L 116

CAMILLO FLAMMARION

STORIA DEL CIELO

Versione di C. PIZZIGONI

BIBLIOTECA NAZIONALE FIRENZE

MILANO
FRATELLI SIMONETTI, EDITORI
6 - Via Pantano - 6

1875.

22. A. 138

Digitized by Google

Digitized by Google

STORIA DEL CIELO

Digitized by Google

Proprietà letteraria

Digitized by Google

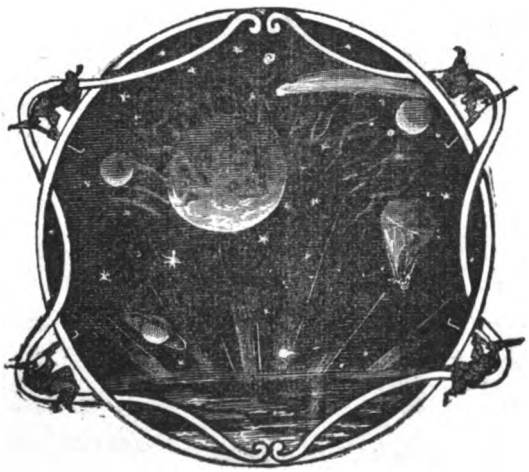
STORIA DEL CIELO

PER

CAMILLO FLAMMARION

con disegni di Benett

VERSIONE DI C. PIZZIGONI



MILANO
Fratelli SIMONETTI, Editori
Via Pantano, n. 6

1874.

Digitized by Google

Milano, — Tipografia A. GIULIANI & C. — Via Arco 4

Digitized by Google

CICALATA PRELIMINARE

Son degli anni parecchi, alcuni uomini chiari per scienza ed erudizione trovaronsi per caso riuniti sulla riva del mare e passarono insieme la fine della stagione estiva. Erano al capo di Flamanville, che si avanza nel mare in mezzo ad una vasta baia, e forma, nel seno di Diélette, il solo porto di rifugio esistente fra Cherbourg e Granville. Elevato sulla sommità settentrionale della catena di granito che attraversa la Manica e compone, emersi dalle onde, il nucleo di Jersey e le coste di Bretagna, Flamanville domina il mare sopra un'immensa estensione, e la vista che discerne a ponente le isole anglo-francesi posate sulla superficie dei flotti, non è limitata che ben lungi dalla punta di Jobourg, al piede della quale scorrono le terribili onde del Blanchard. In quell'immenso strato liquido, mille variazioni si susseguono da un giorno all'altro. Ora l'onda placida sonnecchia nel più assoluto riposo, e, specchio dell'azzurro celeste, essa stendesi come ghiaccio trasparente fino alle ros-

Digitized by Google

seggianti colline, che riflettonsi alle sue rive; il porto di Diélette somiglia allora al golfo di Venezia: alcune barche riposano sulla tepida acqua, varî pescatori se ne stanno sdraiati sulla spiaggia, gruppi di bianchi bambini bagnansi o asciugansi al sole. Ora gli agitati fiotti fanno spicciare alle sommità loro innumerevoli e bianchissime creste, le quali, di notte ed al chiaro di luna, ricordano i nivei veli delle inseguite Williz. Ora infine, ed è il caso più comune, l'Oceano scosso fin nelle sue profondità dai flutti delle maree, conturbato dalle scabrosità del suo letto, sollevato dai violenti soffi ed irritato dagli ostacoli di quella riva dai denti rocciosi, precipita in turbini le onde ammonticchiate, copre le scogliere di schiuma vortiginosa, fa ruzzolare sulle spiagge un peso gigantesco di enormi ciottoloni, infrange con fracasso le sue amare onde contro le anfrattuosità delle gigantesche roccie o nei solchi delle caverne, e alza nell'aria le sue liquide montagne con gemiti e lamenti infiniti. Lo spettacolo cambia da un giorno all'altro secondo l'altezza dell'acqua sollevata dalla luna; e la riva, più o meno estesa, più o meno sabbiosa, sembra cangiare essa pure d'aspetto e di carattere collo stato del mare e del cielo.

Il castello di Flamanville offriva la sua graziosa ospitalità alle persone di cui ho parlato in principio. La marchesa e i suoi figli avevano rinnovato, in quell'abitazione e nell' immenso paese che la circonda, tutte le sollecitudini insegnate dal secolo di Luigi XIV, per virtù delle quali il tempo si trasforma e scompare. Le settimane passavano come giorni, e l'anno intiero, senza dubbio, sarebbe passato come una settimana. Le passeggiate, il yacht, l'equitazione, la botanica e la geologia pigliavano buona parte del giorno. Alla sera, dopo il pranzo, di solito ci riunivamo nella sala, dove quasi sempre facevasi udire una musica eccellente, o piuttosto sulle rive del mare, vicino ad un *châlet* incorniciato da aiuole di rose, e discorrevasi a capriccio su mille argomenti, tra cui uno sovrastò agli altri.

Chi erano le persone così riunite dal caso? Ricordiamo dapprima un astronomo dell'Osservatorio di Parigi, il signor E. L...., che aveva speso gli ultimi anni nel visitare i principali Osservatorî del mondo. Dopo di essere rimasto qualche tempo in China, all'Osservatorio di Pekino, aveva attraversate le due Americhe e cooperato allo sta-

Digitized by Google

bilimento dell'Osservatorio di Rio Janeiro. Giungeva da quello di Greenwich e ritornava in Francia per fermarvisi definitivamente. Co' suoi lunghi lavori (era sulla cinquantina) aveva acquistato una dottrina generale straordinaria su tutti gli oggetti che da vicino o da lontano toccano l'astronomia. E qual è il ramo dello scibile umano che non abbia alcun punto di contatto colla scienza dell'universo, colla scienza fondamentale per eccellenza?

Tra gli ospiti del castello, io presenterò poscia un dotto storico, celebre assai, non solo in Francia, ma altresì nell'Europa intiera, e dovunque stimato, tanto pel nobile e generoso carattere, quanto per l'alto valore intellettuale. Era il signor N. M..., che visitava allora, nel rispetto archeologico, le rive della bassa Normandia e della Bretagna. La sua conversazione era seria e gradevole insieme, ardita e temperata. Quand'egli esponeva le dottrine storiche pareva di udire un druido ritornato su questa terra per farci assistere di nuovo alle opere de'lontani giorni. C'era, e c'è, appunto sul capo di Flamanville, un *dolmen* eretto dai druidi, e spesso ivi cominciavano le conversazioni relative alla storia dell'umanità, del pianeta e dell'universo.

Anche un deputato, il signor G. B..., facea parte di questo gruppo improvvisato d'uomini eminenti per diversi titoli. Di carattere affatto diverso da quello dello storico e dell'astronomo, non piacevagli di trattare a lungo e tecnicamente le questioni finanziarie le più istruttive, bensì preferiva correre da un argomento all'altro. Sottile e robusto quant'era spiritoso, egli intromettevasi nella conversazione, come a bella posta, per troncare con una ingegnosa trovata la monotonia d'un lungo discorso o per mettere in dubbio le poste asserzioni. Al pari dello storico, prediligeva l'astronomia, e frequentava assiduamente, quand'era a Parigi, le serate dell'Osservatorio.

V'era poi anche un pastore della Chiesa riformata, il signor D..., giunto di recente dalla contea di Kerry e dai laghi di Killarney, colla mente corredata di tutte le interpretazioni fatte sulla Bibbia e de' mille tentativi d'accordo tentati fra il suo testo e la parola della scienza moderna. Di tendenza sistematica ben diversa era un capitano di fregata di Cherbourg, il signor H...., allora parimente a Flamanville, nello stesso tempo di un erudito professore di filo-

Digitized by Google

sofia della stessa città, il signor D. L. C.... Il comandante era perfettamente razionalista, e il filosofo non si allontanava a troppo grande distanza dalla sfera cattolica. Le dame parevano ortodosse anzi che no.

Tali sono i personaggi qui posti in iscena. Potrei aggiungermivi io stesso, se vi fossi stato sotto altro titolo all'infuori di quello di semplice uditore e se fossi qualcosa più d'un narratore. Per la tendenza intellettuale del maggior numero di essi, pel luogo, la stagione, l'ora, l'astronomia non tardò a diventare il soggetto dominante delle conversazioni. Gli astri che si accendevano nel cielo, il ricordo dell'ufficio loro nella storia dell'umanità, la figura delle costellazioni, che si riflettevano talvolta nell'onda così pura come uno specchio, l'alzarsi della luna e il tramontar del sole, un' eclissi di cui fummo spettatori, le maree e il moto della terra, che so io? mille punti d'interrogazione si posero dinanzi ai pensieri contemplativi, onde si giunse a parlare ogni sera dei misteri del cielo.

Fino dalle prime, piacquero quelle conferenze, la cui forma antica offriva una particolare attrattiva; e per non lasciarne la guida esclusivamente al caso, fu convenuto che disporrebbesi in anticipazione la nota degli argomenti da potersi trattare e che nelle proprie peregrinazioni della giornata ciascuno si occuperebbe a raccogliere delle memorie ed a recarle alla sera. Così formaronsi a poco a poco queste diverse conversazioni. Siccome ero il più giovane della compagnia, ebbi accollato l'ufficio di segretario, e feci coscienziosamente tutti gli sforzi (nel mio personale interesse, lo confesso) per conservare le discussioni sì istruttive uscite dalla bocca di questa persona o di quella sui maggiori problemi della natura.

È questa redazione, questa serie di serate, che mi permetto di pubblicare oggi, rispondendo, forse con troppa confidenza, al simpatico invito di un editore amico delle lettere. Io temo, infatti, di non avere riprodotto con esattezza l'esposizione varia e dotta della *Storia del cielo*. Temo che la forma di conversazione che dovetti lasciare nel suo stato primitivo non sembri troppo vecchia. Diverse questioni trattate in quelle conferenze non sono per anco risolte in via assoluta, e possono lasciar adito a nuove discussioni, a nuove critiche. Malgrado di queste imperfezioni, mi sono però deciso a

Digitized by Google

presentare al pubblico tali studi, il cui vantaggio principale è di far passare in rivista quasi tutti i sistemi immaginati dagli uomini sull'universo, sulla sua forma, la sua costruzione, il suo stato, le sue origini e i suoi destini futuri.

Infatti, le pagine che seguono svolgeranno la storia popolare dell'astronomia, dal tempo antico in cui i gerofanti caldei osservavano gli astri dall'alto della torre di Babele, fino ai tempi moderni in cui il genio umano ha saputo penetrare i segreti del Creatore e scoprire il vero sistema del mondo. L'antichità primordiale dell'astronomia, l'origine della sfera e delle costellazioni, le idee degli antichi sull'universo, l'astrologia, il cielo del paganesimo e del cristianesimo, le forme supposte della terra fino a Cristoforo Colombo, l'ordinamento religioso e astronomico del cielo fino a Copernico, i viaggi immaginari fatti nel cielo e sulla terra e perfino nelle regioni misteriose dell'altro mondo, ecc. ecc., tutti questi panorami della scienza e dell'erudizione costituiscono uno spettacolo immenso, nel quale si vedrà rivelarsi, a così dire, tutta l'anima dell'Umanità colle sue aspirazioni e i suoi accasciamenti, le inquiete curiosità e le angoscie, col suo supremo desiderio, non mai soddisfatto, di conoscere, di sapere e di regnare.

Un'ultima parola al lettore. Siccome le conversazioni che seguono sono a un dipresso la riproduzione di quelle serate, ed essendo così il libro, pel suo sistema di redazione, particolarmente appropriato all'uso delle letture in famiglia, oserò terminare la mia cicalata preliminare, consigliando i lettori di non leggere di questo libro che un capitolo ogni giorno. Tale è infatti il numero dei documenti radunati in ciascuna di queste XVI serate, che, al certo, pel lettore più assiduo e più avido, sarà un cómpito già bastevole l'assorbire successivamente ciascuno di questi studi, e il riflettervi poi a sua posta senza stancarsi con una troppo rapida lettura.

Possa questa storia popolare dell'astronomia far conoscere e ammirare la grandezza dei placidi lavori della mente umana, il cui genio perseverante è giunto a scoprire la maravigliosa costruzione dell'universo! Possa l'eco delle nostre conferenze tenute alla riva del mare far nascere inclinazioni elevate ed istruttive discussioni, e far amare la sublime scienza, che, rendendoci liberi, ci ha iniziati ai misteriosi splendori della natura!

Parigi, settembre 1872.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA PRIMA

Noi siamo attualmente nel cielo e la terra è un astro.

Le apparenze: pare che la Terra costituisca la parte inferiore del mondo, mentre gli astri ed il cielo formerebbero la parte superiore. — La realtà: posizione della Terra nello spazio e suo moto intorno al Sole. Gli altri mondi planetari. Le stelle. — Fenomeni celesti cagionati dal moto della Terra intorno al Sole. — Traslazioni apparenti del Sole, della Luna e dei pianeti lungo lo *Zodiaco*. — Prospettive celesti. — Idee primitive, astronomiche e religiose, ingenerate dall'osservazione di questi movimenti.

Le circostanze che ci avevano adunati sulla riva del mare e furono cagione de' seguenti colloqui, sono state esposte nella nostra scalata d'introduzione. Nell'ora in cui tali colloqui cominciano, l'*astronomo*, seduto nel suo vecchio seggiolone di quercia, contemplava pensoso il riflesso rossiccio delle acque lontane e lasciava errassero i suoi sguardi vagamente all'orizzonte. Eravamo seduti senza verun ordine; alcuni tavolini, su cui doveva essere servito il thè, stavano disposti dinanzi alla facciata del *châlet*. Un gran silenzio regnava

Digitized by Google

sulla montagna, e il crescente mugghio del mare, invece di turbarlo, sembrava anzi l'aumentasse. Siccome l'adunanza era in numero, e le singole conversazioni morivano per lasciar posto ai discorsi scientifici, l'astronomo, cominciò su per giù nei seguenti termini:

Il Sole si è tuffato nell'oceano, egli disse, senza staccare gli occhi dall'infiammato orizzonte e colla mano indicando il punto dove l'astro era scomparso; il suo passaggio rimane ancora tracciato nel cielo di ponente da strisce di fuoco che arrossano le nubi; il dio del giorno domina ora sul meridiano di altri popoli, e il crepuscolo, che gli succede, distende già i suoi veli sulla nostra atmosfera. La Luna si fa più brillante e versa l'argentea sua luce nell'aria tranquilla. Distinguonsi le stelle più brillanti, Arturo, Vega, Capella, le sette dell'Orsa Maggiore, e financo la stella polare e Cassiopea. Non mugge il mare e sembra rabbonito, quasicchè il raccoglimento della natura in quest'ora silenziosa lo inviti a star attento con noi allo spettacolo del cielo stellato; le sue onde lentamente scompaiono nell'avvicinarsi alla spiaggia e udiam solo il rumore misurato del fiotto che giunge e si ritira. Non crederebbesi quasi che questa scena sia stata preparata per noi stassera? L'aria, di limpida trasparenza, è illuminata da tepidi chiarori e profumata dal selvatico odore delle pianticelle che tappezzano le scogliere. Da molto tempo il Sole, la Luna, le stelle, il Cielo e tutti i suoi mondi sembra si alzino così, brillino e tramontino....; da molto tempo le costellazioni si accendono alla sera sulla testa degli uomini e si avanzano in silenzio da oriente ad occidente....; da molto tempo le onde del mare accarezzano il duro granito di questa riva....; e da molto tempo altresì alcuni uomini hanno alzato, come noi facciamo questa sera, i loro sguardi interrogatori verso la vôlta misteriosa del cielo, chiedendo a loro stessi in che consista lo stellato firmamento, e quale sia la condizione della Terra tra i movimenti universali.... È parso a cotesti uomini, primi investigatori dei segreti della natura, è parso loro, dico, come pare agli occhi nostri oggi, fosse il cielo una vôlta alta e vasta, cosparsa di stelle, e sulla la Terra una immensa superficie piana, base solida del mondo, quale risiedesse l'uomo, colla testa elevata verso la parte alta dell'universo. Sembrò quindi che due regioni ben distinte componessero l'universo; *l'alto*, ossia l'aria, lo spazio celeste, i diversi astri mobili, le stelle fisse, e, sopra di tutto, il Cielo eterno; poi *il basso*, ossia la terra e i mari, il mondo materiale, la cui superficie fa pompa dell'ornamento della vita vegetale, e le cui solide profondità compongonsi dei minerali, dei metalli, delle pietre, delle sostanze pesanti atte a tener salde le fondamenta del mondo.

Digitized by Google

Infatti, proseguì l'astronomo, spesso assai, senza dubbio, avremo opportunità di constatare nelle nostre conversazioni ulteriori, che fra le curiose ipotesi imaginate dalla mente umana per farsi un concetto dello stato della creazione, la dualità della *Terra* e del *Cielo* domina come *un'impalcatura eretta dalla natura stessa*, sulla quale l'uomo si è accontentato di variare le forme secondarie, l'ornamento superficiale, le scolture e i ricami della fantasia, senza modificare in alcuna guisa l'architettura generale dell'edificio. Tal naturale concetto di un sistema tanto semplice del mondo, sistema che si limita a supporre la Terra nella parte bassa del creato, come sostegno solido e incrollabile, e il Cielo posto come una cupola sulla superficie terrestre, tale concetto, dico, forma nel medesimo tempo *la base di tutti i sistemi religiosi*, necessariamente edificati sulla struttura astronomica, e che fino dalle origini dell'umanità hanno tentato di raffigurarci i nostri destini presenti e futuri e la nostra condizione spirituale. Pare, infatti, che la testimonianza dei nostri sensi sia qui l'espressione semplice e manifesta della realtà.

— È al certo nel rispetto storico, osservò la marchesa, che noi dobbiamo udire tale esposizione; poichè ora non v'ha più alcun credente in questa opposizione del Cielo e della Terra. Tutti sanno che la Terra è un pianeta.

— Mi permetterò di non condividere un'opinione sì favorevole, rispose l'astronomo. Ancora oggidì (forse qui tutti non mi crederanno, ma io posso affermarlo come un fatto d'osservazione), ancora oggidì *un numero grande* di persone, femminine e mascoline, hanno appena un'idea incertissima e del tutto erronea della forma e della situazione della Terra, e si imaginano, senza veder chiaro nella loro mente, che il Cielo sia una vôlta azzurra, di sostanza misteriosa, posata come una cupola sulla superficie della Terra. Altri, sapendo con maggiore o minor esattezza che la Terra è una sfera isolata, sospesa nel vuoto, suppongono ch'essa tengasi nell'aria e considerano il Cielo una sfera molto più grande, che avviluppi il nostro globo a grande distanza. Quando si chiede ciò che, nella loro ipotesi, sostiene la Terra in mezzo al Cielo, esse provano colla loro sorpresa che tale quistione parve sempre inspiegabile, ecc. Questa ignoranza, più generale che certe menti non siano inclinate a crederlo, ha per prima causa la insufficienza dell'educazione elementare, sopratutto (perchè non confessarlo?) nelle donne, e inoltre la forma astratta e puramente matematica sotto la quale erasi creduto fin qui di poter insegnare l'astronomia.

— Mi scusi, signore! interruppe con ingenuità la figlia del capitano, forse che il Cielo non è una vôlta azzurra?

Digitized by Google

— Una vôlta azzurra? E come ve la raffigurate?

— Ma.... ripigliò, non senza esitare, la fanciulla.... io me la immagino come una vôlta.... proprio non saprei....

— Materiale?.... solida?

— Non precisamente.

— Come, non precisamente?

— No, non solida, pure abbastanza compatta.... insomma, voi riderete a mie spese, ella aggiunse ridendo, ma io aveva sempre creduto che fosse composta di una sostanza.... del genere dell'amido.

Non potemmo trattenerci di dare in uno scroscio di risa a sì inattesa rivelazione, e la conversazione stava per dirigersi su mille argomenti, quali l'insegnamento della cosmografia nei collegi, la bizzarria delle illusioni, quando l'astronomo ripigliò il suo discorso interrotto:

Nondimeno la Storia del Cielo non potrebbe lasciare nella mente nostra risultati positivi ed utili, egli aggiunse, se noi non acconsentissimo, da questa prima sera, ad *abbandonare immediatamente* l'antica idea che divide l'universo in due parti: il Cielo e la Terra. Bisogna che abbiamo il coraggio di respingere senza dispiacere nè inquietùdine la credenza impostaci dai nostri sensi, deboli e ingannevoli, e da questo istante ci serviamo dei lumi che da tre secoli ci fornisce la scienza, per dissipare le tenebre. Infatti, malgrado della semplicità della nostra volgare rappresentazione, malgrado dell'attrattiva che ci porta a contemplare questi bei tramonti di sole, ad immaginarci che tutto nel mondo è stato fatto per noi, a sentirci re, o, pigliando un'imagine orientale, i pascià della creazione; malgrado del rispetto dovuto ad opinioni secolari ed illustri, credo sarà per noi opportunissimo l'incominciare addirittura le nostre conferenze colla proposizione che segue: La Terra non è sotto il Cielo; il Cielo non è straniero alla Terra; la Terra viaggia attraverso il Cielo, *e noi viviamo attualmente nel Cielo.*

— Ritengo che questa idea sarà di grande soddisfazione per molti, osservò il deputato.

— Se si potesse dimostrarla! replicò il pastore.

— Nulla di più facile, riprese l'astronomo. Sì, noi viviamo attualmente nel Cielo, appunto come se abitassimo Giove o Venere. La Terra è un *astro* del Cielo, nè differisce, tanto per la posizione quanto per la natura, dalle altre terre celesti che, al pari di essa, cullansi nello spazio mercè l'impulso delle forze cosmiche. Tale proposizione può sembrare a prima giunta temeraria od anche paradossale; pure non è che l'espressione della verità. Noi siamo oggi proprio nel Cielo, vi siamo sempre stati e vi resteremo sempre. Per

Digitized by Google

quanto, signori miei, ciò possa essere sorprendente, è incontrastabile che nel corrente anno (1867), sotto il pontificato di Pio IX e sotto Napoleone III, noi siamo nel Cielo.

— Con piacere mi accorgo, interruppe il deputato dell'opposizione, che all'Osservatorio i paradossi non sono coltivati meno brillantemente che al Corpo legislativo.

— Ma questo non è un paradosso, proseguì l'astronomo. Il solo metodo che noi possiamo adoperare, per valutare esattamente la condizione cosmografica della Terra, è di supporci situati non più sovra di essa, ma di fianco, nello spazio e immobili, invece di essere, come lo siamo, trascinati dal suo proprio movimento. Isolati così da questo globo, potremo osservarlo senza decisione prestabilita, senza alcuna idea preconcetta, senza patriotismo, e constatare il suo movimento astronomico. Noi sappiamo, infatti, che per giudicare del movimento del corpo non bisogna essere a parte di tal movimento. Allorchè siamo sotto il ponte di una nave, non possiamo giudicare del cammino di essa. Quando viaggiamo tranquillamente seduti nella navicella di un pallone, sia che voghiamo sopra o sotto le nubi, o nel loro seno o nell'aria pura, non abbiamo veruna idea della velocità che ci trasporta, e ci sentiamo all'opposto assolutamente immobili, quantunque siamo talvolta (come mi ci sono veduto personalmente) trasportati con rapidità superiore a quella d'un convoglio *express*. Per conoscere il nostro corso, dobbiamo osservare con molta accuratezza i paesaggi che passano sotto di noi, e notare de' punti di ricognizione quando la nostra perpendicolare mette capo a qualche segno che può essere indicato sulle carte, come un campanile, una stazione, un lago, la traversata di un fiume o di una strada, ecc. Quest'è il caso della traslazione della Terra, che ci trasporta a nostra insaputa nello spazio con gigantesca rapidità. Per apprezzarla, dobbiamo supporci situati all'infuori del suo movimento, nella situazione di colui che rimane sulla spiaggia nel momento della partenza di una nave o vede passarsi dinanzi un rapido convoglio sulla ferrata.

Disposti così nello spazio, non lungi dalla strada celeste tenuta dal globo terrestre nel suo corso, questo globo lo vedremmo dapprima *venire da lontano, coll'aspetto di una stella che a poco a poco s'ingrandisce.* Siccome il volume apparente del globo aumenta mano mano s'avvicina, lo vedremmo poscia col diametro della Luna piena. Allora potremmo già distinguerne la superficie, i continenti e i mari, il polo abbagliante di bianchezza, l'atmosfera marmoreggiata di nubi. In breve il globo, gonfiandosi ognor più, ci parrebbe ancor più grande. Il suo moto di rotazione su sè stesso comincierebbe a ma-

Digitized by Google

nifestarsi col movimento generale della sua superficie da ponente a levante. Riconosceremmo le diverse parti del mondo, i due vasti triangoli dell'America, l'Europa frastagliata nelle sue coste; l'Africa ocracea, le fasce equatoriali, le zone meteoriche. La nostra attenzione procurerebbe di distinguere le più minute parti della sua superficie, tra cui, al certo, una regione verdeggiante che ne occupa solo la millesima parte e si chiama Francia.... Ma che! la turbinosa palla s'ingrossa, s'ingrossa sempre! D'improvviso occupa la metà del Cielo, *si rizza, mostro colossale, dinanzi alla nostra vista atterrita;* per un istante ci giunge all'orecchio il vago tumulto delle bestie feroci dei tropici e degli uomini delle regioni temperate; ma già l'immensa palla, proseguendo la sua corsa, *passa e si sprofonda pesantemente negli spalancati abissi dello spazio.* Poi, rimpicciolendosi mano mano che si allontana, si sottrae all'esame, lasciando l'anima nostra confusa nella contemplazione di simile spettacolo....

— E noi siamo sì tranquillamente seduti sulla riva del mare, interruppe la marchesa. Ma ove si pensasse a tal cosa non si dormirebbe più.

— Su questa palla appunto noi tutti strisciamo, disseminati intorno alla sua superficie, quali impercettibili formiche, continuò l'astronomo, e trascinati nello spazio inscandagliabile da una forza vertiginosa che neppure la più potente imaginazione varrebbe a concepire.

La velocità che trasporta il nostro pianeta nel vuoto eterno è di 27,500 leghe all'ora, ossia di 660,000 leghe al giorno!...

Ecco in qual modo noi viaggiamo continuamente nel Cielo con una prestezza che supera di tanto la velocità di un convoglio *express*, quanto questa supera il tardo passo della tartaruga!

— È la prima volta che simile verità mi colpisce sì fortemente, osservò il professore di filosofia.

— La Terra dove siamo è dunque un astro, continuò il primo oratore, è questa la verità fondamentale di cui dobbiamo convincerci una volta per sempre. E al pari del nostro globo, tutti gli astri innumerevoli, che brillano sia di luce propria sia di luce riflessa, questo esercito di stelle e di pianeti, queste miriadi di miriadi di mondi muovonsi in tutti i sensi, con velocità analoghe a quella da noi constatata sulla Terra, e spesso senza confronto ancora superiori; e nel seno dell'infinito questi milioni di globi circolano quasi velocissimi giganti attraverso la immensità dello spazio, in tal guisa che, per l'occhio il quale potesse abbracciarlo nella sua grandezza, la infinita estensione sarebbe solcata in tutti i sensi dalla moltitudine di quei corpi formidabili cadenti gli uni e gli altri nell'abisso senza fondo del vuoto eterno!...

Digitized by Google

La linea ideale percorsa in un'ora dal nostro mondo errante è una retta di 27,500 leghe. Quella ch'esso percorre in un giorno è ancora quasi una linea retta. Ma il corso intiero della Terra è un ellisse, quasi una circonferenza, che è compiuto in 365 giorni e 6 ore, e misura 241 milioni di leghe, circolo di tale estensione che una lunghezza di centomila leghe presa su di esso non ne manifesta la curvatura!

Nel centro di siffatto cerchio gigantesco descritto dall'astro Terra nel suo corso formidabile, risiede il Sole, globo immenso relativamente a quello da noi abitato, poichè se paragoniamo le dimensioni della Terra a quelle di una palla da cannone, quelle del Sole saranno rappresentate da una palla grossa come la cupola del Panteon. Il globo solare è *un milione e quattrocentomila volte* più grande del nostro e *trecentocinquantamila volte* più pesante. La distanza che ci separa da questo astro centrale è di 38 *milioni e* 230 *mila leghe*. Tale distanza sta nell'ordine delle grandezze che di troppo superano le nostre abituali concezioni per essere giustamente valutate dal debole cervello umano. Anche riflettendovi a lungo, non possiamo al certo giungere a raffigurarci una linea di 38 milioni di volte quattro chilometri. Epperò la giudicheremo con minore difficoltà se ci figureremo che una palla di cannone da 24, spinta da 6 chilogrammi di polvere, e dotata della velocità costante di 600 metri al secondo, sia lanciata per attraversare l'immenso vuoto che ci separa dal Sole. Fino dal primo minuto essa avrà percorso 24 chilometri, dalla prima ora avrà superato 360 leghe; dopo un giorno di viaggio si sarà allontanata 8640 leghe. Ora le sarà uopo di continuare il suo volo per mesi ed anni; alla fine del primo anno il suo corso misurerà una linea di 3,155,760 leghe. Per giungere dove risiede il Sole, per misurare la nostra linea, l'instancabile proiettile, serbando viva la sua forza, dovrà viaggiare *dodici anni* e *sei settimane!...* Se tentiamo di seguire tal viaggio col pensiero, ci formeremo una idea meno vaga dell'enorme vuoto che separa il globulo terrestre dal mondo solare.

È a questa distanza che la Terra gravita intorno al Sole, colla prodigiosa velocità da noi testè valutata. Si può quindi comprendere di quanta potenza sia la misteriosa forza d'attrazione universale, che tiene così tra loro avvinti due globi nell'immensità.

— Io credo veramente, disse lo storico, che in tutta la storia degli incivilimenti e de' progressi della mente umana, non vi sia un ordine di fatti capace di rivaleggiare per eloquenza colla semplice verità astronomica.

— Allo scopo di giudicare con esattezza i fenomeni celesti, ri-

Digitized by Google

pigliò l'astronomo, è necessario ci raffiguriamo assai chiaramente il Sole, vasto globo immobile, e la Terra che gira in un anno intorno ad esso, per entro un immenso spazio vuoto. Supponiamo dunque di avere sott'occhio la circonferenza descritta dal nostro pianeta intorno al suo punto centrale che è il Sole. Sappiamo ora che tale circonferenza è isolata in mezzo ad un vasto deserto. Sui confini di questo deserto, lontano nello spazio, dominano altri soli disseminati in tutte le profondità, ma sì lontani da noi che ci appaiono soltanto sotto forma di piccole stelle. Codeste stelle, per le loro posizioni reciproche e permanenti negli stessi punti dello spazio, disegnano certe figure geometriche più o meno regolari, triangoli di varie forme, rettangoli, linee curve, rette o spezzate, ecc., che gli abitanti della Terra non hanno potuto rimanersi dall'osservare, e che hanno designato col nome di costellazioni. Ora, siccome la Terra descrive in un anno una circonferenza intorno al Sole, essa interpone a vicenda questo astro lungo la intiera circonferenza di costellazioni che si trovano sul piano dell'orbita terrestre, e cioè sul prolungamento dei raggi successivi che vanno al Sole da ogni punto occupato dalla Terra nel suo movimento. Le costellazioni formano una fascia celeste, come vedremo più innanzi, chiamata *zodiaco*. Un confronto basterà a render evidente codesto effetto.

Supponiamoci sulla piazza della Concordia, vicino all'obelisco, e giranti intorno a quel magnifico ago di pietra. Noi conosciamo tutta la piazza della Concordia che, cento anni sono, chiamavasi piazza Luigi XV, poi fu troppo giustamente intitolata piazza della Rivoluzione e resse nel 93 il patibolo su cui cadde la testa di Luigi XVI. Nel centro della piazza, Luigi Filippo I, re dei francesi, — come vedesi scolpito a lettere d'oro sul granito del piedestallo — fece erigere l'obelisco recato da Louqsor, il quale obelisco, abituato un tempo ai gravi misteri dell'antica patria delle sfingi, non cessa, da trent'anni in qua, di maravigliarsi del carattere frivolo de' Parigini pullulanti a' suoi piedi. Dal lato di ponente, all'estremità dello splendido viale de' Campi Elisi, ergesi nella sua grandezza e maestà l'Arco di Trionfo della Stella, il più bel monumento de' tempi moderni se non rappresentasse una gloria a troppo caro prezzo acquistata. — Al mezzodì, il Corpo legislativo veglia sui destini della Francia, e fa dei racconti a sè stesso per occupare i propri ozî. — A levante, il padiglione delle Tuileries issa la propria bandiera dietro il suo folto ed oscuro bosco. — A settentrione, la Maddalena, monumento innalzato a Marte e sorpreso da un culto più puro, erge il suo portico corintio di là del viale aperto dai due edifizi greci di Luigi XIV. Riconosciuti i nostri luoghi ed essendo stabilito che

Digitized by Google

I dirupi di Flamanville.

Digitized by Google

Digitized by Google

camminiamo intorno all'obelisco descrivendo un cerchio, la piazza della Concordia rappresenta per noi lo spazio planetario, l' obelisco sarà il Sole, noi siamo la Terra, e l'orizzonte parigino, sul quale abbiamo preso quattro punti principali, sarà il circolo di costellazioni situato nel prolungamento del piano dell'orbita terrestre.

Noi giungiamo, supponesi, dal sobborgo San Germano o dal quartiere Latino pel ponte della Concordia, e cominciamo il nostro viaggio circolare da destra a sinistra, come se andassimo ai Campi Elisi, ma *guardando sempre l'obelisco.* Ora ecco le osservazioni importanti che ci raffigureranno in piccolo il cammino del Sole secondo i segni dello zodiaco, o quello dell'obelisco che proiettasi per effetto della nostra traslazione sugli oggetti, gli alberi e gli edifizi posti dall'altro lato di esso, in faccia a noi:

Nella nostra prima posizione, siamo situati fra il Corpo legislativo e l'obelisco: quest'ultimo si proietta sulla Maddalena, — primo segno dello zodiaco. Noi camminiamo come abbiam detto.

Quando siam giunti al viale de' Campi Elisi, abbiamo alla spalle l'Arco di Trionfo, poichè è detto che noi guardiamo sempre l'obelisco, e vediamo questo, che ha descritto un quarto di cerchio in senso inverso del nostro movimento, porsi ora dinanzi alla facciata del padiglione delle Tuileries (V. la fig.). Noi percorriamo sempre il nostro cerchio, e arriviamo in breve fra l'obelisco e la Maddalena, cioè a 180 gradi, o precisamente all'opposto del punto dal quale abbiamo principiato. Allora l'obelisco eclissa la metà della facciata del Corpo legislativo. Proseguiamo il piccolo viaggio. Arrivati dalla parte delle Tuileries, nella linea condotta dal cancello del giardino all'obelisco, vediamo questo rizzarsi nel mezzo dell' Arco della Stella. Infine, se terminiamo il nostro giro continuandolo fino al punto di partenza, potremo vedere di nuovo l'obelisco avanzarsi apparentemente fino al frontone della Maddalena.

Ebbene! quest'è esattamente il viaggio che fa la Terra girando in un anno attorno al Sole. Gli edifici del Cielo sono le costellazioni, e il Sole passa dinanzi ad esse secondo le posizioni prese dalla Terra.

— Anzi, interruppe argutamente il deputato della sinistra, si può dimostrare subito la corrispondenza fra i nostri quattro edifici e le costellazioni dello zodiaco. Noi ci vediamo costretti di convenire che la *Maddalena* rappresenta nella nostra descrizione il primo segno o l'innocente animale che si chiama *Ariete;* che le *Tuileries*, per un caso inspiegabile, corrispondono al *Gambero;* che il *Corpo legislativo* è designato con giustizia e legalità dalla *Bilancia;* e che l'*Arco di Trionfo* è un monumento innalzato al titolo del *Capricorno*, capra selvaggia originaria di certe isole aride e la cui ambizione è di salire sempre. Eh! che ne dite?

Digitized by Google

— *Se non è vero, è ben trovato!* esclamò il professore...

— Che è mai il caso! disse la marchesa. Finalmente conosciamo i quattro segni dello zodiaco.

— La circonferenza del cielo, riprese l'astronomo, sulla quale pare che il Sole successivamente si proietti per virtù del moto annuale della Terra intorno a questo astro, è stata divisa in dodici parti, ciascuna delle quali è percorsa in un mese. Vedesi che questo movimento del Sole attraverso i segni dello zodiaco *non è che un effetto di prospettiva.* Coloro che, per una eccezione, come la signorina, non avessero peranco veduto Parigi e la piazza della Concordia, si formeranno una idea non meno esatta della nostra prospettiva celeste, se s'immagineranno di girare intorno ad un pioppio in una prateria. Il confronto è campestre; ma poichè si tratta di un movimento celeste, di cui poche persone sanno formarsi un preciso concetto, spero che me lo perdonerà. Dunque, mentre una persona farà il giro dell'albero, ad alcuni metri di distanza essa vedrà successivamente girare in apparenza anche il pioppo, ma in senso opposto, e nascondere un dopo l'altro, le macchie d'alberi, i cespugli, i monticelli, o le fattorie disseminate nella campagna. È desso il movimento apparente del Sole lungo il cerchio delle zodiaco.

Siccome il passaggio mensuale del Sole in ogni segno dello zodiaco indica il succedersi de' mesi e delle stagioni, fissa il calendario e le ricorrenze importanti dell'anno per rispetto all'agricoltura ed alle pubbliche feste, comprendesi il perchè sia stato ed abbia rappresentata la miglior parte nelle origini della storia dell'astronomia.

Indicherò tosto col loro nome codesti segni, de' quali parleremo molto in seguito, e che tutti debbono mandar a memoria:

Uno di tali gruppi prese il nome di *Ariete* ♈; il suo vicino, andando da occidente ad oriente, si chiamò il *Toro* ♉; il terzo prese il nome di *Gemelli* ♊; il quarto quello di *Cancro* ♋. Vengono poi, seguendo l'ordine di loro successione: il *Leone* ♌, la *Vergine* ♍, la *Bilancia* ♎, lo *Scorpione* ♏, il *Sagittario* ♐, il *Capricorno* ♑, l'*Acquario* ♒, e i *Pesci* ♓.

I due versi latini seguenti del poeta Ausonio danno questi dodici nomi nello stesso ordine:

Sunt: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

I segni, posti a lato dei dodici nomi suddetti, sono quelli coi quali designansi queste costellazioni nelle opere d'astronomia e nei calendarî. Alcuni segni sono facili da spiegarsi. Così, il primo ♈ indiça le corna dell'Ariete, il secondo ♉ la testa del Toro. Il dardo, aggiunto a una specie di lettera *m*, distingue lo Scorpione ♏; la

Digitized by Google

freccia non può lasciar dubbio veruno sulla parola *Sagittario* ➳; ♐ è formato dalla riunione delle due lettere τ e ρ che cominciano la parola greca τραγος, cioè capro. Osserviamo, tra parentesi, che la parola *tragedia* viene dalla due parole greche *capro* e *canto.*

— Sì: τραγος ωδη esclamò il professore di filosofia. Se non si conoscesse il significato della parola tragedia, ci vorrebbe un pezzo per trovarlo nella etimologia.

— Così accade di molte altre parole, replicò l'astronomo, non mancheremo di convincercene ricercando l'origine delle costellazioni e delle denominazioni celesti. Il segno della Bilancia, egli aggiunse, e quello dei Pesci si riconoscono facilmente dalle loro figure ♎, ♓ Infine l'Acquario è raffigurato da una corrente d'acqua ♒.

La costellazione dell'Ariete, attualmente vicinissima all'equatore, è quella che al tempo d'Ipparco il Sole attraversava all'equinozio di primavera.

Vedremo più tardi che per effetto del moto di precessione l'equinozio, che, al tempo d'Ipparco, accadeva in Ariete, ha luogo ora sui Pesci, a dispetto degli almanacchi e de' calendarî che continuano a a far entrare il Sole in Ariete il 21 marzo.

Non occorre dire che se pare percorra il Sole questi dodici segni in un anno è perchè la Terra, girandogli intorno, lo pone successivamente davanti a ciascuno di essi.

Discuteremo ed esporremo più innanzi l'origine dei nomi dati a tali segni, del pari che alle altre costellazioni. Il punto importante, di cui in parte siamo convinti questa prima sera, è di sapere che tutte le apparenze sono dovute al moto della Terra intorno al Sole.

Qui l'astronomo disegnò il viaggio della Terra intorno al Sole. Di là dell'orbita della Terra egli descrisse un circolo concentrico, nel quale tracciò i segni dello zodiaco, sopra ciascuno dei quali scrisse il nome del segno — e sopra ogni nome disegnò lo stesso segno zodiacale. Infine, in un ultimo cerchio, egli inscrisse le posizioni delle costellazioni, che non corrispondono più ai segni, come si vedrà nella serata prossima. Il Sole sta immobile nel centro, al pari del l'obelisco testè in discorso. La Terra cammina pel senso indicato dalla freccia. Nel 21 marzo (equinozio di primavera) il Sole si proietta sul principio del *segno dell'Ariete* e sulla *costellazione dei Pesci.* Di mese in mese si proietta su ogni segno successivo.

Ora che ci raffiguriamo con chiarezza l'annuo moto del nostro pianeta, proseguì l'astronomo, possiamo andare un po' più lungi, e sapere ch'esso non è il solo globo che giri così intorno al luminoso astro. Abbiamo veduto che ne dista 38 milioni di leghe circa. Tra

Digitized by Google

la Terra e il Sole esistono due globi ad essa analoghi; Mercurio, più piccolo, che gira intorno al Sole in 88 giorni, e Venere, di grandezza uguale al nostro globo, che gira intorno al Sole in 224 giorni. La distanza da Mercurio al Sole, ossia il raggio della sua orbita è di 15 milioni di leghe; quella di Venere è di 22 milioni di leghe.

Tiriamo innanzi. *Di là* della Terra, fuori della sua orbita, cioè ad una distanza dal Sole più grande della sua, circolano: Marte, un po' più piccolo del nostro globo, a 58 milioni di leghe, e in 11 mesi circa; — Giove, 1400 volte più grande della Terra, situato a quasi 200 milioni di leghe dal Sole, e che impiega circa 12 anni a compiere il suo moto di traslazione; — Saturno, 734 volte più grande del nostro globo, discosto 364 milioni di leghe dal Sole, e che gira intorno ad esso in 29 anni e mezzo; — Urano, 82 volte più grande della sfera celeste, che a 733 milioni di leghe dal Sole segue l'immensa orbita solo da esso compiuta in 84 anni; — infine Nettuno, 105 volte più voluminoso della Terra, il quale, alla distanza di un miliardo e 147 milioni di leghe dal nostro Sole effettua il suo corso in 164 anni.

Tutti i pianeti girano intorno al Sole, quasi nello stesso piano della Terra. È come se or ora, mentre giravamo intorno all'obelisco, altre persone fossero girate del pari, a diverse distanze e con diverse velocità, intorno allo stesso monumento. A norma della combinazione del nostro movimento e del loro, ci parrà che essi pure passino a vicenda dinanzi a punti che determinano l'orizzonte nostro, dinanzi ai Campi Elisi, al Corpo legislativo, alle Tuileries, ecc. Tale confronto sarebbe ancor più esatto se, invece di essere eseguiti di giorno, detti movimenti fossero compiuti di notte da persone portanti sul capo i lumi, che per tal guisa si sposterebbero fra le lampade a gaz.

È questa appunto l'osservazione fatta dagli antichi fino dai tempi più remoti. Essi hanno notato che i pianeti seguivano nel cielo la stessa via del Sole, cioè lo zodiaco, e si movevano in uno stesso piano, invece di correre sopra o sotto la fascia zodiacale. L'etimologia di *pianeta* è il participio πλανητός del verbo *errare*, perchè in ragione delle svariate combinazioni che si producono, come facilmente si può accorgersene, fra le loro posizioni rispettive e quella della Terra, sembra ch'essi camminino più o meno velocemente, e talvolta poi stazionino o s'arretrino, mentre le stelle, in generale, sono fisse ed immobili.

Tra i pianeti sopracitati, cinque erano conosciuti dagli antichi, perchè si trovano in condizioni d'essere visibili ad occhio nudo. Mercurio e Venere, che stanno fra il Sole e la Terra, nè si discostano

Digitized by Google

mai molto dall'astro luminoso, erano considerati come al seguito di quest'astro nel suo corso zodiacale. Marte, Giove e Saturno erano ritenuti come più lontani a motivo della lentezza del loro moto.

La precedente esposizione ci dà una prima e giusta idea degli *elementi del sistema del mondo.* Siccome gli aspetti, sui quali c'intratterremo nelle prossima sera, derivano dal moto della Terra intorno al Sole, importava essenzialmente di saper bene dapprima che la Terra è un astro, e che le osservazioni fatte sulle configurazioni celesti, donde ebbero origine tante favole, provengono dalla *prospettiva* dove ci colloca il mobile osservatorio da noi abitato. A questa esposizione speciale del sistema del mondo vuolsi ora aggiungere il movimento della Luna.

La Luna, girando intorno alla Terra in 29 giorni e mezzo, come il Sole ed i pianeti, traccia la sua eterea via attraverso i segni dello zodiaco. Nell'esempio nostro è come se un amico ci girasse intorno alla distanza di pochi metri, mentre noi facciamo lentamente a certa distanza il giro dell'obelisco. Il nostro amico passerebbe successivamente, e più rapidamente di alcun altro, dinanzi a diversi punti da noi segnati, passerebbe anche fra noi e l'obelisco e ce lo eclisserebbe. Questo moto della Luna sui segni della zodiaco è stato il primo osservato, perchè il più visibile. Quello de' pianeti e quello del Sole sono stati constatati più tardi, perchè i pianeti non differiscono dalle stelle in modo bene spiccato, e perchè il sole, ecclissando il cielo stellato colla sua abbagliante luce, non ha permesso di riconoscere la sua situazione zodiacale se non mercè confronti istituiti coll'aiuto delle stelle che seguono il suo tramonto. Vedremo anzi che il primo tracciato dello zodiaco lo dobbiamo all'osservazione del movimento mensuale della Luna.

Ci resta ora da osservare che il moto di *traslazione* della Terra intorno al Sole non è l'unico movimento, nè il più sensibile per noi, malgrado della sua enorme velocità. Il movimento di *rotazione* sul proprio asse, che essa fa il giorno e la notte, per virtù del quale sembra che il Sole segua una linea obliqua nel Cielo e le stelle girino insieme intorno alla stella polare, tal diurno movimento è il più apparente ne' suoi effetti immediati.

Se tiensi delicatamente una melarancia tra il pollice e il medio per le due opposte estremità, e la si fa girare su sè stessa, si ha l'imagine semplicissima ed esatta del globo terrestre. I due punti opposti (la testa e la coda della melarancia) si chiamano *i poli.* La linea di mezzo, che come un ago ideale attraversa il frutto da un polo all'altro, e intorno a cui effettuasi il movimento, si chiama *asse.* L'asse stesso e i poli sono immobili, e un po' di attenzione basta a convincerne.

Digitized by Google

I punti vicini al polo girano, ma con estrema lentezza, poichè impiegano 24 ore a percorrere un piccolo giro. Più ci allontaniamo dal polo e più la distanza dall'asse è grande, e più è vasto il giro da percorrere in 24 ore; onde s'accresce la velocità. Essa è al massimo all'equatore, cioè al gran cerchio della sfera che, essendo ad uguale distanza dai due poli, dà la circonferenza esatta del globo.

Queste velocità sono: 205 metri ogni secondo alla latitudine di Parigi, o 1098 chilometri (275 leghe) all'ora: 464 metri al secondo per la città dell'equatore, *Quito*, o 1670 chilometri (418 leghe) all'ora. E, a mo' d'esempio, in Francia siamo trasportati da due movimenti principali: il primo ci fa percorrere 27500 leghe all' ora attraverso lo spazio celeste: il secondo aggiunge 275 leghe a questo primo numero pel nostro spostamento risultante dal moto diurno.

— Il moto di *traslazione* della Terra, interruppe la marchesa, ci dà l'anno?...

— Mercè altresì l'inclinazione dell'asse, aggiunse il capitano di fregata; perchè senza questa inclinazione non avremmo le stagioni, dovendo allora il Sole elevarsi sì in alto e per molto tempo tanto d' inverno quanto d' estate.

— Però noi avremmo sempre l'anno, replicò l'astronomo, in una successione meno evidente, come lo hanno, per esempio, gli abitanti di Giove.

— Il bel pianeta dalla perpetua primavera! esclamò la marchesa. Ma ritorno alla mia idea. Il moto di *rotazione* della Terra ci dà le ore del giorno?...

— Precisamente.

— Ed è per esso che noi siamo qui in ritardo d'un quarto d'ora su Parigi, passando Parigi direttamente sotto il sole quindici minuti prima che vi arrivi Flamanville. Quando è mezzogiorno a Parigi, qui sono appena le undici e tre quarti, nevvero?

— Non si potrebb'essere miglior astronomo, replicò il capitano di fregata. Ed ecco inoltre, aggiunse, il perchè, durante l'ultima metà della mia vita passata, mia moglie dormiva nell'ora ch'io pranzava (mia moglie era a Cherbourg ed io a Nuova York o alla Nuova Orleans). Dirò di più che perciò appunto io ho 24 ore meno di tutti coloro che son nati lo stesso giorno e la stessa ora di me.

— In verità, disse il deputato, quest'è curiosa.

— Voi avete fatto il giro intiero del globo in senso opposto a quello del movimento del Sole? domandò l'astronomo.

— Precisamente: per forma che il sole è passato una volta di meno sul mio capo che su quello di tutti i nati nello stesso mio giorno.

Digitized by Google

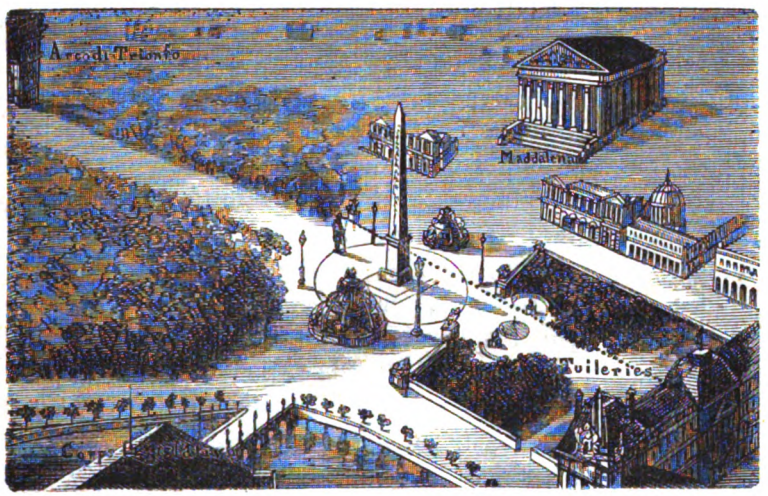
— La è bizzarra assai.

— Ma, aggiunse la marchesa, se taluno compisse il giro del globo in 24 ore colla velocità apparente del Sole e in senso inverso del movimento della Terra, partendo, per esempio, un giorno a mezzodì, egli avrebbe sempre il Sole sopra il suo capo e sarebbe per lui sempre mezzodì... nè giungebbe mai al giorno susseguente.

— E sarebbe, signore, come se la terra non girasse; non vi sarebbe più tempo.

— Non vi sarebbe più tempo!

— Nè giorni, nè ore, nè minuti, nè secondi, rispose l'astronomo. Assolutamente parlando, *il tempo non esiste;* non è altro che una



misura transitoria creata dal movimento. Di là della Terra, nello spazio puro, non v'ha più tempo, bensì l'immobile eternità.

— Tanto basta per far riflettere, osservò il pastore.

— Ma ritorniamo al proposito nostro, ripigliò l'astronomo. Dai due movimenti che ho spiegati testè risulta, si può dire, la totalità dei fenomeni celesti di cui dobbiamo intrattenerci; da essi risultano le opinioni degli uomini immaginate per ispiegare gli aspetti dell' universo, i sistemi creati dalla ragione osservatrice o dalla temeraria imaginazione, le teorie formate dalla mente umana per ispiegare a sè stessa la natura del mondo, della sua storia e del suo destino.

Siccome codesti movimenti della Terra non possono essere osservati per via diretta, naturalmente la terra fu considerata immobile. Questo solo stato la separava radicalmente dal resto dell' universo e creava l' antica dualità: il Cielo la Terra.

Digitized by Google

Per non aver potuto gli uomini innalzarsi alla cognizione astronomica degli altri mondi, nè al concepimento filosofico dell'universo, non avevano potuto ammettere qual verità fondamentale la dottrina della pluralità dei mondi abitati, che doveva essere indiscutibilmente fondata nel diciannovesimo secolo sulla scoperta della scienza moderna; per loro dessa era soltanto una vaga ed insufficiente intuizione. Limitando alla Terra il regno della vita, la Terra diventava così il centro dell'azione divina. Su questo errore lungamente accreditato edificossi l'antico sistema cosmo-teologico del mondo, sostenuto per secoli e secoli dalla umana vanità, che non ha più saldo sostegno dell'ignoranza.

— La storia del Cielo, disse il deputato, potrebbe chiamarsi sotto certo riguardo, « la storia della umana vanità che si contempla nelle opere proprie ». L'uomo è ammirato con tanta vanità ed ingenuità, ch'egli si è considerato qual centro della creazione, ha scritto la sua storia nella configurazione degli astri, che ha inoltre supposti creati e messi al mondo a bella posta per agire sulla sua esistenza, e, per colmare le misure, ha finito col creare lo stesso Dio a propria imagine e somiglianza.

— Dunque, ripigliò l'astronomo, possiamo dichiarare a voce alta, con Laplace, che l'astronomia, per la degnità dell'obbietto e la perfezione delle teorie, è il più bel monumento della mente umana, il titolo più nobile della sua intelligenza. Sedotto dalle illusioni dei sensi e dell'amor proprio, l'uomo si è ritenuto per molto tempo il centro del moto degli astri, e il suo vano orgoglio è stato punito dai terrori che quelli hanno destato in lui. Infine, più secoli di lavori hanno fatto cadere il velo che gli nascondeva il sistema del mondo. Allora egli s'è veduto sopra un pianeta quasi impercettibile nel sistema solare, la cui vasta estensione non è essa medesima se non un punto insensibile nell'immensità dello spazio. I sublimi risultati cui tale scoperta l'ha condotto, sono atti a consolarlo del grado assegnato da questa alla Terra, dimostrandogli la sua propria grandezza nella estrema piccolezza della base che gli ha servito per misurare i cieli. Conserviamo con cura, aumentiamo il deposito di sì elevate cognizioni, delizia delle creature che pensano. Esse hanno reso importanti servigi alla navigazione ed alla geografia, ma il loro maggior beneficio è d'aver dissipato i timori cagionati dai fenomeni celesti, e distrutti gli errori nati dall'ignoranza de' nostri veri rapporti colla natura, errori tanto più funesti, inquantochè l'ordine sociale debba riposare unicamente su tali rapporti.

— Io credo per altro, osservò lo storico, che l'utilità della cognizione popolare dell'astronomia sia stata riconosciuta fino dai

Digitized by Google

tempi antichi, nè sia stata negata fuorchè nell' età di mezzo, quando il concilio di Tours, per esempio (1169), e quello di Parigi (1209), proibirono la colpevole lettura delle opere di scienza fisica. La geografia, diceva Strabone, « sembra a noi che appartenga ai filosofi quanto qual si voglia altra scienza; e più d' un fatto ci autorizza a pensare così; questo innanzi tutto, che i primi autori i quali osarono trattare di geografia erano appunto filosofi (Omero, Anassimandro, Ecate, Democrito, Eudossio, Eratostene, Polipo, Posidonio). In secondo luogo la molteplicità delle cognizioni indispensabili a chi vuol riuscire in simile cómpito è retaggio soltanto di colui che comprende nella sua contemplazione le divine e le umane cose. Finalmente, la varietà d'applicazione cui va soggetta la geografia, che può servire ad un tempo ai bisogni dei popoli ed agl' interessi dei capi, e che intende a farci conoscer meglio il Cielo e la Terra, questa varietà, dico, implica altresì nella geografia quello stesso spirito filosofico, abituato a meditare sulla grand'arte di vivere e di essere felice ».

Siffatta sentenza nel geografo Strabone è indiscutibilmente meglio applicabile all' astronomia che alla geografia, poichè più di questa la scienza del Cielo abbraccia nella sua grandezza la storia della natura e quella dell' uomo.

Oltre la descrizione dei fenomeni celesti, la *Storia del Cielo* offre una doppia storia; quella delle umane idee sulla natura del Cielo e sul sistema del mondo; quella del Cielo stesso, poichè i mondi eterei non sono più immutabili della Terra, e la scienza ha già constatato curiosi cambiamenti avvenuti nelle stelle fino dall' origine delle osservazioni astronomiche.

— Epperò, riprese l'astronomo, fino da stasera possiamo tracciare una specie di guida delle nostre conferenze. Interrogati dapprima gli antichi popoli, noi chiederemo loro che cosa abbiamo pensato sul grande problema della costruzione dell' universo, come si sono raffigurati la Terra, l' Oceano, l' Atmosfera, il Cielo, quali timori li dominavano nell'epoca primitiva allorchè, vedendosi preda degli elementi, essi non avevano ancora acquistate le prime nozioni delle scienze. Vedremo l' uomo mischiar la propria storia alle apparenze dell' universo, e supporsi nel cuore della creazione. La mitologia e la teologia saranno le due compagne inseparabili della nascente astronomia, e tanto ne' loro giochi, quanto ne' lavori, ci riuscirà talvolta difficile di isolarli. L' idea del mondo s' ingrandirà colle conquiste e coi viaggi. Le osservazioni diverranno più positive. In breve, filosofi chiaroveggenti, lasciandosi addietro l' epoca loro, indovineranno il vero sistema del mondo. Ogni popolo avrà colorito il suo sistema col proprio carattere e le proprie tendenze. Ma viene il

Digitized by Google

giorno in cui tutti gli errori cadono dinanzi alla realtà riconosciuta, e l'astronomia studia infine il vero Cielo. Nell'arrivare per via storica al reale sistema del mondo, impariamo questo stesso sistema, chè la storia della moderna astronomia non è altro se non la descrizione del Cielo, così come oggi lo conosciamo. Ora tale descrizione ci mostra nell'universo celeste una vera storia, che determina la parte sostenuta dalla Terra fra gli altri pianeti, e sviluppa sotto gli occhi della mente nostra una imagine del passato e una veduta anticipata dell'avvenire.

Allorchè avremo riveduto le età scomparse dell'antica astronomia, la primogenita della scienza, io traccerei così il nostro programma: cercheremmo di conoscere l'origine delle costellazioni e la spiegazione della bizzarra figura colla quale si è ricoperta la sfera celeste. I segni dello Zodiaco verrebbero in seguito a disegnarci nei loro geroglifici i primi concetti umani, le emigrazioni dei popoli, le storie. Da quell'istante potremmo passare in rivista le svariate credenze dell'antichità sulla natura e la struttura del Cielo, che fu supposto solido per tanti secoli. Noi apprezzeremmo di passaggio le loro idee sull'armonia nel Cielo e sulla musica delle sfere. I sistemi astronomici si succederebbero poscia sotto gli occhi nostri, e ci guiderebbero al vero sistema del mondo, già abbozzato questa sera.

— Non potremmo dunque, esclamò il navigatore, rivedere le opinioni degli antichi sul mondo terrestre, la forma della Terra, la sua situazione, la geografia e la cosmografia di Mosè, d'Omero, d'Aristotile? È una miniera di sorprese. E il mondo de' primi cristiani colle sue sfere! — e quello dell'età di mezzo col suo paradiso terrestre e il suo purgatorio! — e le carte geografiche prima di Cristoforo Colombo! finalmente verrebbe la storia delle comete, degli eclissi, degli astri di terrore, dell'astrologia e della fine del mondo...

— Ma noi non avremo mai il tempo di veder tanto, esclamò il pastore.

— Quanto a me, replicò la marchesa, trovo questo programma pieno di promesse e propongo di adottarlo.

— Ad unanimità! da ogni lato fu udito esclamare.

— Vediamo, riprese l'astronomo raccogliendosi, che dicevamo poco fa? che l'astronomia aveva rappresentata la prima parte nella storia. Fino dall'origine, infatti, essa è teologica, e, in tale riguardo, domina i principî di tutte le genesi. Essa fonda il calendario, ordina i lavori dell'agricoltura, dirige la nave sui misteriosi flotti, stabilisce la storia, determina le feste dei popoli ed apre gli annali

Digitized by Google

delle nazioni. All'astronomia andiamo debitori di poter portare una face nelle tenebre delle epoche barbare; è dessa che non ha guari ci liberò dalle catene nelle quali soccombeva l'Europa superstiziosa e ignorante. Figlia del Cielo come la luce, essa rimane sospesa intangibile sopra gli abissi dei rivolgimenti umani, e quando, in avvenire, i nostri discendenti, cercando il luogo ove risplendeva Parigi, non troveranno nel deserto di Francia che sparsi brani della nostra grande storia, si rivolgeranno di nuovo all'astronomia per ristabilire il meridiano e la latitudine di Parigi, e fissare le date memorabili nella vita della nazione nostra!...

— Si vede che amate la vostra scienza! esclamò lo storico, e sapete far passare le vostre convinzioni nell' animo di coloro che

vi ascoltano. Io mi reputo felice di confermare dal canto mio le vostre parole, e dichiarare che gli studi storici guidano alla stessa glorificazione dell'astronomia. Aggiungerò anzi al vostro discorso, a mo' di perorazione, che non tutti i popoli hanno ugualmente compreso lo spettacolo dell' universo. Alcuni non vi abbadano più che ad un quadro di lanterna magica, per altri poi sembra non sia l'universo se non un immenso catafalco, un eterno soggiorno di lutto e di contrizione. Per altri è un teatro i cui attori automatici sono mossi da cordicelle invisibili. Per alcuni, dal genio più chiaroveggente, l'universo è un complesso armonioso di mondi giunti a diversi gradi di condizioni d'esistenza, e sui quali la vita irradiasi come nella natura terrestre. Ebbene! permettetemi che vi sveli il mio argomento di predilezione: io ho il legittimo orgoglio di rivendicare pei *nostri avi* il più elevato concetto del mondo che l' antichità possa offrirci. Meglio di tutti gli altri popoli, i Galli hanno

Digitized by Google

saputo comprendere la grandezza dell'universo, e fargli corrispondere la misura dei nostri destini. A parer mio sarebbe logico, e inoltre gradevolissimo, per lo scopo che ci siamo prefisso, di risuscitare in queste pagine l'astronomia dei Druidi innanzi occuparci di qualsiasi altro popolo.

— Ecco una tesi nuova, che ci attrae in particolar guisa, rispondemmo di comune accordo, e saremmo curiosi di sapere che pensare sovra un punto discusso già da tanto tempo.

— Se fossi certo che tale quistione vi interessa, avrei il piacere...

— Tutto il piacere sarà pei vostri uditori...

— Sia pure! Ma mi permetterete di non toccare tale argomento questa sera, dopo la vittoriosa esposizione del nostro caro astronomo, mercè la quale nessuno più dubiterà che noi siamo attualmente nel Cielo. Stiamo in questa grata certezza! Stanotte fantasticherò sulla mia promessa, e domani sera vi parlerò dei nostri antichi.

•

La generale attenzione così distratta da nuove riflessioni lasciò cadere colle ultime parole la nostra prima conferenza astronomica, e s'aggirò poscia su altri soggetti. La mezza luna era scomparsa dietro l'oscura distesa dei mari, e malgrado della mitezza della temperatura e della comodità della situazione, quando il thè fu terminato, tutti sentirono vaghezza di alzarsi e di passeggiare. Fu stabilito di comune accordo di riunirsi il giorno appresso sotto gli stessi abeti, i cui estesi rami servivano di riparo all' irradiamento terrestre, — come dicesi in fisica, — e proteggevano il tepore dell'atmosfera. A gruppi a gruppi, tutti si separarono, seguendo lo spazioso viale che conduce dalle scogliere ai boschetti del parco.

Digitized by Google

SERATA II

La filosofia del Cielo secondo i Galli.

La conversazione intorno al dolmen. Rivendicazione della scienza antica dei Druidi. Teologia astronomica dei Galli. Dottrina della pluralità dei mondi. I cerchi della vita immortale. Canti dei bardi. Morte e trasmigrazione; le esistenze nel Cielo. — I Galli hanno impressa la loro astronomia sulle monete. Antiche medaglie della Gallia. Culto della natura e rispetto verso gli astri. Antiche monete astronomiche della China e degli altri popoli.

Lo *storico* fu tra i primi al ritrovo. Egli aveva posate sulla rozza tavola alcune note che riassumevano i suoi lavori di erudizione, e quantunque le nostre conferenze dovessero innanzi tutto serbare la forma d'improvvisazioni semplici e spontanee, noi però ci accorgemmo ch'egli aveva scrupolosamente preparato il suo argomento. Mentre aspettavamo il momento in cui ci venisse il capriccio di cominciare, noi chiedevamo in cuor nostro se le ombre dei bardi non provassero qualche sorpresa al vedere la loro antica scienza messa nel primo ordine degli elementi d'una Storia del Cielo. Noi discorrevamo sulla vecchia istituzione dei druidi, di cui rinvengonsi ancora gli ultimi avanzi nella Bretagna francese e sopratutto nella Gran Bretagna; discorrevamo ciascuno secondo la propria ispirazione immediata, come accade in qualsiasi conversazione non regolata, e naturalmente scucita, quando lo storico ci disse, indicandoci una enorme pietra nera, a forma d'uovo, posta su tre altre non meno colossali, e formante quasi un monticello, sul margine dello spianato, in cima al capo:

Quel monumento druidico, tra i più antichi delle Gallie, che i nostri contadini chiamano ancora oggidì la *tomba d'Oscar*, sarà, se lo permettete, il luogo della nostra conferenza per questa sera.

Digitized by Google

Ciascuno di noi potrà prendere con sè la propria seggiola — in campagna si mettono da un canto le cerimonie! — Quanto a me reclamo l'onore di sedermi sul granito stesso di una delle tre pietre che sostengono il dolmen.

La proposta fu accettata ad unanimità, e di comune accordo sedemmo a cinquanta passi dal *chalet*, intorno al vecchio dolmen, contro la terrazza del semaforo; poichè l'antica pietra, colà posta da più miliardi d'anni dai nostri antenati, è ora stretta nella rozza muraglia di terra che circonda un piccolo osservatorio di marina.

Non prima eravamo seduti, che lo storico così entrava in argomento:

Invero non so perchè l'antichità classica abbia sì completamente usurpato i migliori titoli di gloria della patria nostra. Mercè i soldati di Cesare che fecero la conquista del suolo della Gallia, mercè i soldati di Cristo che conquistarono le intelligenze, noi abbiamo dimenticate le nostre origini. Io non attribuisco punto un valore segreto, nè un significato militare, alla parola *patria;* ed ho fiducia, all'incontro, che verrà giorno in cui le *patrie nazionali* scompariranno dinanzi al sublime sentimento della fraternità universale, quando i popoli cesseranno dallo sgozzarsi come schiavi dell'ambizione dinastica, quando la guerra e gli odî sfumeranno dinanzi al sole dell'umanità.... Ma in attesa che siavi un solo popolo sulla terra — ciò che, per isventura, la nostra generazione non potrà vedere — io voglio rivendicare pel nostro bel paese di Francia la grandezza che gli studi universitarî hanno unicamente attribuita alla Grecia ed all'Italia! A me d'intorno s'innalzano tuttora i venerabili monumenti al culto astronomico dei padri nostri; la pietra su cui siedo è essa pure un vecchio dolmen, il mare che mugge a' miei piedi ha cullato i sogni dei druidi e delle sacerdotesse del Gui; laggiù, in quelle isole di Jersey e di Guernesey, già riunite alla Gallia, vegliano ancora le vestigia dello stesso culto, e fino nel fondo della Bretagna la mente studiosa discopre i sacri avanzi della scienza de' padri. Apprendiamo quindi a leggere la storia del Cielo negli annali di pietra e di bronzo della nostra antica famiglia, e procuriamo di riconoscere fra i rari avanzi di quel glorioso passato la grande e immortale idea che faceva palpitare il cuore degli avi, e li innalzò a quel grado d'eroismo che i loro stessi conquistatori invidiarono senza poterlo giungere!

È incontrastabile, dirò col mio compianto amico Giovanni Reynaud, è incontrastabile che, fin qui, non ci siamo tenuti onorati a sufficienza dei padri nostri. Pare che, abbagliati dai prestigi dell'an-

Digitized by Google

tichità ebraica e della storia classica, greca e romana, noi ci siamo affrettati, per una specie di vergogna, di non tenere in gran pregio la nostra. Quando leggiamo gli storici, siamo inclinati a credere non fossero i druidi che specie di selvaggi, seppelliti, a mo' di belve, nelle tane de' boschi. Sanguinarî, bruti, superstiziosi, di essi vedonsi solo i sacrifici umani; il loro culto per la quercia, le loro pietre alzate; senza indagare se tali costumi, che offendono il gusto moderno, non siano semplicemente il legato di un' èra primitiva, della quale, a fianco delle cadenti religioni del vecchio paganesimo, il druidismo era rimasto il fedele continuatore. E però i druidi, nell' ordine del pensiero, meritano un posto eminente.

Tanto pei Galli, come per tutti i popoli primitivi, l' astronomia e la religione erano strettamente legate fra loro. Per essi, meglio che per qualsiasi altro popolo, l'anima era eterna, e gli astri erano mondi successivamente abitati dalle migrazioni spirituali. Pei nostri avi, la vita umana risiede negli astri, nella stessa guisa che sul nostro pianeta, e appunto quest'imagine della vita futura costituisce la forza e la grandezza loro. Essi respingevano qualsiasi idea dell' annientamento della vita, e preferivano di vedere sotto i fenomeni della morte un viaggio per una regione già popolata da amici.

È questa la dottrina che noi dividiamo oggi, dacchè abbiamo saputo respingere la pretesa fine del mondo che doveva chiudere i tempi nel regno eterno della immobilità. Sentiamo in noi stessi una forza secreta, la quale ci avverte che non solo nulla può annientare il principio della nostra esistenza, ma che nulla può imporre l' inattività a questa forza, nè fermare l' anima nostra nella sua istancabile ricerca della perfezione. L'universo materiale, legame fisico dei nostri destini spirituali, lungi dall' essere condannato un giorno a scomparire, è fatto per offrirci sempremai de' mondi proporzionati alle nostre variazioni, per forma che alla fin fine, riconoscendo che qualsiasi creatura vive sempre d'una vita vera, e che tutto il mistero della morte si riduce ad uno spostamento, oggi ritorniamo da noi stessi all' antica cosmogonia de' padri.

Sotto qual forma la scienza druidica raffiguravasi l' universo? — La loro contemplazione scientifica del Cielo è nello stesso tempo una contemplazione religiosa. Ci è dunque impossibile il separare nella nostra storia il loro cielo astronomico dal loro cielo teologico. E del resto, non è poi un fare la « storia del Cielo » l' afferrare di passaggio le idee dell' umanità sul cielo teologico, più ondeggiante e meno solido, certamente, del primo, ma che non può essere reale se non a patto di essere fondato sulla verità della natura?

Per la teologia astronomica — o per l'astronomia teologica —

Digitized by Google

dei druidi, la totalità dei viventi dividevasi in tre cerchi. Il primo di questi, cerchio dell'immensità, *ceugant*, corrispondente agli attributi incomunicabili, infiniti, non appartiene che a Dio: era propriamente l'assoluto, e nessuno, tranne l'essere ineffabile, vi avea diritto. Il secondo cerchio, cerchio della beatitudine, *gwyn-fyd*, riuniva gli esseri giunti ai gradi superiori della esistenza; era il cielo. Il terzo, cerchio dei viaggi, *abred*, comprendeva tutto il noviziato; là, nel fondo degli abissi, nei grandi oceani, come dice Taliesin, cominciava il primo sospiro dell'uomo. Lo scopo proposto alla sua perseveranza ed al suo coraggio era di giungere a ciò che le Triadi bardiche chiamano il punto di libertà, probabilmente il punto dove, essendosi convenientemente agguerrito contro gli assalti delle passioni inferiori, egli non era più esposto ad essere turbato suo malgrado, nelle proprie aspirazioni celesti, e, giunto a tal punto, sì degno dell'ambizione di qualunque anima gelosa della propria libertà, egli abbandonava infine il cerchio d'Abred per quello di Gwyn-fyd; l'ora della ricompensa era finalmente venuta.

Demetrio, citato da Plutarco, racconta che i druidi credevano quell'anime elette siffattamente legate al nostro cerchio ch'esse non potevano uscirne senza romperne l'equilibrio. Questo scrittore riferisce che, essendo col seguito dell'imperatore Claudio, in un'isola della gran Bretagna, vi scoppiò ad un tratto un terribile uragano, e che i sacerdoti, soli abitanti di quelle isole sacre, spiegarono tosto il fenomeno, assicurando ch'erasi formato un vuoto sulla Terra, per la partenza di qualche anima eletta: « I grandi uomini, finchè vivono, diceva, sono come faci, la cui luce è affatto benefica e non fa mai male a nessuno; ma quando si spengono, di solito la morte loro eccita, lo vedete, venti, uragani, agitazioni nell'aria. »

— È una strana meteorologia! esclamò il capitano di fregata.

— La supposizione non era priva di certa maestà, rispose lo storico, e ci ricorda la leggenda secondo la quale il mondo sarebbe entrato nelle tenebre coll'ultimo sospiro di Cristo. È una imagine popolare di quanto pesino nella bilancia dell'universo le grandi anime.

Il sistema palingenesico dei Galli è completo in sè stesso, e piglia l'essere alla sua origine, per accompagnarlo fino all'ultimo cerchio celeste. Nell'istante della sua creazione, come lo fa osservare Enrico Martin nel suo *Commentario*, l'essere non ha coscienza di quei doni ch'esso porta seco allo stato latente. Egli è creato nel menomo grado di qualsiasi vita, in *Annwfn (annoufen)*, l'abisso tenebroso, il fondo d'*Abred*. Qui, avviluppato nella Natura, sottomesso alla necessità, ei sale oscuramente i gradi successivi della

Digitized by Google

materia inorganica, poi organizzata. La sua coscienza infine si sveglia. È uomo! « Tre cose sono primitivamente contemporanee: l'uomo, la libertà e la luce. » Prima dell'uomo, nella creazione non era se non la fatalità delle leggi fisiche; coll' uomo comincia la grande lotta della libertà contro la necessità, del bene contro il male. Il bene ed il male si offrono all' uomo in equilibrio; « e l' uomo può, a suo talento, attenersi all' una od all' altra alternativa. »

Può sembrare, a prima giunta, sia spingere le cose troppo oltre l' attribuire ai druidi la conoscenza, non già sicuramente del vero sistema del mondo, bensì dell'idea generale che vi guida. Pure, considerata più da vicino, vuolsi proprio dare certa consistenza a tale opinione. Se Pitagora aveva tolte le fondamenta della sua teologia dai druidi, come mai non avrebbe preso da loro anche quelle della astronomia? Perchè, se non c'è difficoltà a che il principio della subordinazione della terra abbia potuto uscire dalle meditazioni di una mente isolata, se ne troverebbe in questo ch' esso fosse nato in seno ad una corporazione di teologi imbevuti delle stesse credenze del filosofo sulla circolazione della vita, e dediti, con assiduità secolare, allo studio dei fenomeni celesti? La Gallia, non avendo potuto, al pari della Grecia, cullarsi negli esseri mitologici, era trascinata per ciò appunto ad immaginare nello spazio altri mondi dello stesso genere del nostro.

Astrazion fatta del loro valore intrinseco, tali credenze sono appoggiate inoltre dalla testimonianza degli storici. Un bizzarro particolare lasciatoci da Ecate, in merito agli usi religiosi della gran Bretagna, vi si adatta in modo sorprendente. Il nominato storico riferisce che la luna, veduta da quest'isola, sembra molto più grande che altrove, e che si possono financo distinguere alla sua superficie, le montagne come sulla terra. In qual modo i druidi erano riusciti a far una osservazione di tal genere? Poco monta ch' essi abbiano vedute realmente le montagne lunari, o se le siano solo imaginate; quanto ne importa è che si siano persuasi che quest'astro, al pari della Terra, portava montagne e una superficie alquanto somigliante alla nostra. Plutarco, nel suo trattato *De Facie in orbe Lunæ*, ci dice che, secondo i Galli, e di conformità ad una idea per molto tempo mantenutasi nella scienza, la superficie della Luna sarebbe disseminata di parecchi mediterranei, dal filosofo greco paragonati al Caspio od al mar Rosso. Avevano pure creduto di vedervi immensi abissi, di cui due tra i principali supposti in comunicazione coll' emisfero opposto alla Terra. Infine quegli antichi determinavano le dimensioni del vagante paese, formavansi concetti diversissimi dalle credenze greche. « La sua grandezza e la sua

Digitized by Google

larghezza, dice il viaggiatore messo in iscena dallo scrittore, non sono quali i geometri le pretendono, ma superiori di molto. »

Lo stesso autore, d'accordo per rispetto a ciò con tutti i bardi, ci fa sapere che questa terra celeste era considerata, dai teologi d'occidente, come la residenza delle anime felici. Esse salivano e se le avvicinavano mano mano che la loro preparazione era giunta al termine; ma nell' agitazione del turbine, al contatto dell' astro arrivavano molte ch' esso non riceveva ancora. « La Luna colle sue fluttuazioni ne respinge gran numero, nel momento in cui esse già la toccano, ma coloro che sono più fortunati vi si stabiliscono in modo definitivo, l'anima loro è come la fiamma, poichè innalzandosi nell' etere della Luna, come il fuoco s' innalza da sè su questa Terra, essi ne ricevono forza e solidità al pari del ferro rovente quando è immerso nell' acqua. »

— Secondo tale documento, disse il Pastore, la Luna non sarebbe stata che un paradiso intermedio. Le anime avrebbero continuato a purificarvisi, e, giunte al grado conveniente di spiritualità, ne sarebbero uscite con una seconda morte per alzarsi questa volta verso il Sole. Tutti gli esseri avrebbero dunque finalmente preso di mira il radioso astro?

— Nel mezzo delle loro solitarie foreste, sulle loro scogliere, qui forse, rispose lo storico, i nostri antenati, contemplando il malinconico astro delle notti, preferivano vedervi il paradiso prossimo. Maggiore era l' apparente analogia fra la Luna e la Terra, più le immaginazioni dovevano sentirvisi libere, mentre nel Sole la natura mostrasi veramente inavvicinabile; e la poesia, in questo d'accordo coi nostri istinti più ingenui, preferirà sempre l'imagine d'un mondo futuro analogo al nostro, ove abbiamo ancora i nostri paesaggi, i nostri boschi, le nostre brezze ed i nostri profumi. Ecco precisamente ciò che dipingono i bardi. In fondo in fondo è sempre dalla natura terrestre che sono inspirati. Quale attrattiva doveva mai dare al cielo della notte tale credenza! La Luna era il luogo, e perciò appunto il pegno visibile dell' immortalità. E però essa fruiva di tutti i favori della religione; dietro l' ordine suo regolavasi quello di tutte le feste, volevasi la sua presenza nelle cerimonie, invocavansi, aspiravansi i suoi raggi. Non senza ragione i druidi tenevano in mano la mezzaluna.

L'astronomia e la teologia erano strette nella mente dei druidi da sì intimi rapporti che di leggieri comprendesi come ai due studi sia stato atteso di conserva nei loro collegi. Sotto certi rispetti si può dire che i druidi fossero semplicemente astronomi, nè tale qualità aveva meno sorpreso gli antichi appo essi stessi che

Digitized by Google

presso i Caldei. L'osservazione degli astri era altra delle loro funzioni officiali. Cesare ci narra, senza entrare in maggiori particolari, che essi insegnavano molte cose riguardanti *la forma e la dimensione della Terra*, la grandezza e le disposizioni *delle varie parti del Cielo, il movimento degli astri*; quivi stanno tutti gli essenziali problemi della geometria celeste, ed era già molto lo averli stabiliti. Si rifletta soltanto quanto vero sapere lascia supporre questo semplice passo di Taliesin: « Io interrogherò i bardi, ei dice, nel suo Canto del Mondo, interrogherò i bardi, e perchè i bardi non mi risponderebbero? Io chiederò loro ciò che sostiene il mondo, affinchè privo di sostegno, il mondo non cada; e se cade, qual'è la strada che segue? — Ma che potrebbe servire di sostegno? Gran viaggiatore è il mondo? Mentre esso viaggia senza riposo, se ne sta tranquillo nella sua via; e quanto è ammirabile la forma di questa via, onde il mondo non ne esca in alcuna direzione (1)! »

Chi non sente fremere in queste parole, esclama in proposito l'autore dello *Esprit de la Gaule* con una stupenda lingua, « chi non sente fremere in queste parole la stessa corrente da cui era uscito Pitagora, e che, rianimandosi al Rinascimento, doveva produrre Copernico, Galileo, Keplero e tutti gli esploratori moderni del mondo sidereo! Sacre fiamme, che rapivate i padri nostri dal fondo delle misteriose contrade ch'essi vedevano ondeggiare nello spazio, e che la fatal mano di Roma ha tosto abbattuti; la nostra razza, nel ripigliare possesso di sè stessa, non vi rivedrà ricomparire, e ai vostri raggi non sapranno ritrovare i nostri poeti la potenza di farci viaggiar ancora di là dagli orizzonti di questa terra, i quali mano mano si definiscono, diventano sì poveri e sì limitati? Speriamolo! quantunque i tesori di tale antica poesia siano scomparsi nel silenzio delle voci che li cantavano, ci rimane per rianimare i

(1) Questo magnifico passo del bardo antico basta per attestare che i dati dei druidi sui fenomeni materiali dei cieli punto non erano inferiori alle loro idee sui destini dell'anima, e che essi avevano vedute scientifiche di ben altra importanza dei Greci alessandrini, dei Latini discepoli dei Greci, e dell'età di mezzo. Un aneddoto dell'ottavo secolo fornisce una prova di più in favore della scienza druidica. Tutti sanno che Virgilio, vescovo di Salisburgo, fu accusato d'eresia al papa Zaccaria da San Bonifacio, per avere osato dire che esistono antipodi. Virgilio era uscito da que' dotti monasteri d'Irlanda popolati di bardi cristiani, che avevano conservato le tradizioni scientifiche del druidismo. Un personaggio storico, fatto discepolo di Pitagora da una tradizione materialmente erronea, Numa Pompilio, potrebbe esser messo in relazione più verisimilmente coi druidi anzichè con Pitagora, non già ne' rapporti scientifici, ma nei religiosi. A partire da Numa, Plutarco narra che pel corso di centosettant'anni non ci furono imagini nei tempî di Roma. Tale mancanza d'idoli, e le dottrine *pitagoriche* attribuite a Numa, hanno una spiegazione plausibilissima; egli è che Numa rappresenta nella Roma primitiva un elemento semigallo, come Romolo e Tullio rappresentano l'elemento latino, come i Tarquinî rappresentano l'elemento etrusco. I montanari della Sabinia, patria di Numa, erano in vicinanza e in rapporti continui coi Galli-Umbri (ENRICO MARTIN, *storia di Francia*).

Digitized by Google

deserti del Cielo, coi segreti impulsi del sangue degli avi, la memoria della fede loro nell' infinità della vita. »

L'alleanza fondamentale della dottrina della pluralità dei mondi con quella dell'eternità delle anime dev' essere per noi il carattere più memorabile del pensiero de'nostri antenati. La morte terrestre, per essi, era soltanto un fatto psicologico e astronomico, non più grave, per colui che lo subiva, di un eclisse di luna per l'astro delle notti, o della caduta dell' abito verdeggiante della quercia sotto i soffi d' autunno. Tali concepimenti, tali costumi, a prima giunta sì straordinari, li vediamo assumere un aspetto semplice e naturale. I Galli erano siffattamente convinti della vita futura negli astri, che spingevano le cose al punto *da prestarsi del denaro da restituirsi all' altro mondo!*

— To'! interruppe il deputato, ecco un costume che non attecchirebbe nei Galli d' oggigiorno!

— Per ciò appunto esso aveva non poco sorpreso gli altri popoli, e senza dubbio doveva produrre su coloro che lo praticavano giornalmente una impressione assai più profonda. « L' aggiustamento degli affari, ci dice con brevità Pomponio Mela, ed altresì il rimborso dei crediti, era aggiornato all'inferno. » Valerio Massimo ci riferisce la stessa testimonianza. « Dopo di aver lasciata Marsiglia, egli ci narra, trovai in vigore l'antico costume dei Galli, che hanno istituito, come è noto, di prestarsi mutuamente del denaro da restituirsi all' inferno, poichè essi sono persuasi che le anime degli uomini sono immortali. »

Nel transitare all' altro mondo, uno non perdeva nè la personalità, nè la memoria, nè gli amici; vi ritrovava affari, leggi, magistrati; vi faceva uso di capitali e qui era tutta l'economia della nostra società. Tutti vi si davano convegno, così come gli emigranti ponno oggi darsi convegno in America. Questa stessa superstizione, sì lodevole pel modo col quale essa imprimeva nelle anime il saldo sentimento dell' immortalità, induceva a bruciare, col trapassato, tutti gli oggetti ch' erangli stati cari e di cui potevasi supporre tornassegli grato di servirsi ancora. « I Galli, dice Pomponio Mela, bruciano e seppelliscono, coi morti, ciò che apparteneva ai viventi. »

Essi avevano un altro costume, ispirato dalla stessa persuasione, ma ancor più commovente; allorchè qualcuno così congedavasi dalla Terra, ciascuno era sollecito di recargli *lettere per gli amici* assenti che stavano per accoglierlo al suo arrivo, e opprimerlo al certo di domande sulle cose di quaggiù. Sì prezioso uso ci fu conservato da Diodoro. « Nei funerali, egli dice, depongono lettere scritte ai morti dai loro congiunti. » Essi seguivano coll'occhio del pensiero l'anima

Digitized by Google

del defunto in viaggio per altri pianeti, e vedesi anzi che spesso i sopravvissuti rimpiangevano con dolore di non poter compiere il il viaggio insieme! Aggiungerò poi che molti non potevano resistere alla tentazione. « Vi sono tali, dice Mela, che si fanno ardere coi loro amici, per continuar a vivere insieme. »

— Decisamente, interruppe di nuovo il deputato, i Galli erano uomini bizzarri, e di una cosa sola mi spiace, di non esser vissuto al loro tempo.

— Ma nulla prova, rispose lo storico che voi non siate già vissuto sulla terra tre o quattromila anni sono; fors' anche siete stato un eroe cantato da Ossian. Mac Pherson potrebbe fornirci schiarimenti in proposito. Checchè ne sia, e per rimanere nella sfera delle vostre attribuzioni, posso aggiungere che l' estrazione a sorte che fa passare per caso (in apparenza) gli uomini da questa vita all' altra, la morte, in altri termini, offrivasi anche alla mente dei Galli quale una specie di reclutamento comandato dalle leggi dell' universo per la conservazione dell' esercito delle esistenze. In certi casi v' era pur anche chi si faceva surrogare. Posidonio, che aveva visitato la Gallia in un tempo in cui essa era ancor solida, e che la conosceva molto meglio di Cesare, ci ha lasciato su questo riguardo curiose informazioni. Che un uomo si sentisse seriamente avvertito dalla malattia di tenersi pronto per una prossima partenza, ma che però, pel momento, egli avesse affari importanti; che i bisogni della sua famiglia lo incatenassero alla vita; che la morte infine gli fosse sgradevole; se nessun membro della famiglia o de' clienti non era in condizioni tali da offrirsi per lui, egli faceva ricerca di un surrogante; questi giungeva tosto, accompagnato da un codazzo d'amici; e, stipulando per prezzo del disturbo una data somma di denaro, la distribuiva egli stesso qual ricordo d' addio ai compagni. Spesso anzi si trattava semplicemente di una botte di vino; rizzavasi un palco, improvvisavasi una specie di festa, poi, terminato il banchetto, il nostro eroe coricavasi sul suo scudo; e, fattosi immergere una lama nel petto, partiva. »

— Per l' altro mondo!... esclamò la marchesa con gesto di spavento. E si trovavano i sacrificatori per compiere siffatti orrori?

— Non era se non un affare, riprese lo storico; dinanzi all'abisso della morte, che spaventa tante timide imaginazioni, i Galli, sapendo che trattavasi solo di un fosso, slanciavansi sorridenti sull'altra sponda.

— Ne parlate a tutto pasto, signor istorico, replicò la marchesa, ma se vi riflettete, confessate che non è difficile scorgere gl'inconvenienti di tal facilità nel distribuire o ricevere la morte; i suicidi e le immolazioni volontarie, e l' abuso dei duelli e delle guerre civili....

Digitized by Google

— È uopo confessare, osservò il capitano di fregata, che questi costumi offrono un bizzarro contrasto collo stato di civiltà da voi dipinto testè, e che per tale rapporto i padri nostri rassomigliavano non poco ad alcune selvaggie popolazioni che io ebbi opportunità di visitare in Africa, dove la vita umana è ben lontana dall' essere apprezzata col suo legittimo valore.

— Ma avvi una gran differenza, aggiunse il ministro, ed è che il disprezzo per la morte era cagionato, appo i Galli, dalla loro credenza nell' immortalità. Anzi, se ben mi ricordo, non usavano essi altresì di celebrare annualmente il simbolo e il rinascimento del mondo, nella notte del primo novembre, notte piena di misteri, dal druidismo legata al cristianesimo, e che la campana de' morti annunzia oggi ancora?

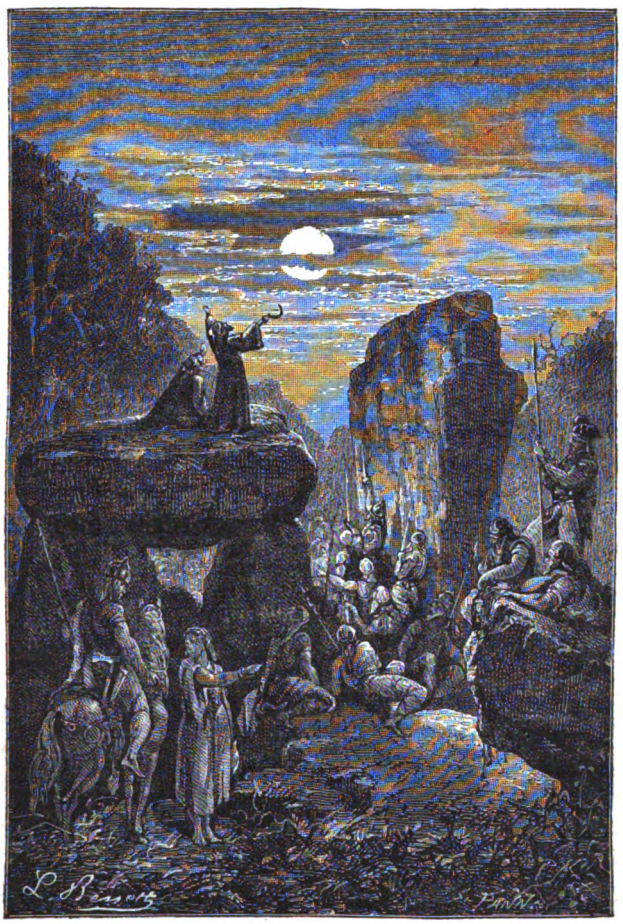
— Ciascuna delle grandi regioni del mondo gallo-cimbrico, rispose lo storico, aveva un antro, un *mezzo* sacro, dal quale dipendevano tutte le parti del territorio considerato, e nel quale si è creduto di riconoscere il simbolo del Sole nel centro del sistema planetario. In questo centro ardeva un fuoco perpetuo chiamato il *padre-fuoco*. Le tradizioni irlandesi riferiscono che, nella notte del 1° novembre, i druidi radunavanglisi intorno e lo spegnevano: a siffatto segnale uno dopo l'altro spegnevansi tutti i fuochi dell'isola, ovunque regnava un silenzio di morte; la natura intiera pareva ricaduta nella notte primitiva.

Alla stessa dottrina riferiscesi evidentemente un rito terribile, speciale alle druidesse della Loira. Le druidesse nunnette (nantesi) dovevano ogni anno, nell' intervallo tra una notte e l'altra, abbattere e ricostruire il tetto del loro rustico tempio, emblema attivo della distruzione e del rinnovamento del mondo. Abbattuta la travatura e dispersa la stoppia dell' antico tetto, esse affrettavansi di recare i materiali del nuovo. Se una di loro lasciava cadere il pesante fardello, era perduta, gli dei la reclamavano in olocausto. Le sue compagne, invase da frenetico trasporto, precipitavansi su di lei e la facevano a brani. Pretendesi non trascorresse mai un anno senza vittime.

In quella stessa notte, tutte le anime trapassate nell' anno si dirigevano ad occidente. I fantasmi passavano oltre la Bretagna e facevansi tragittare in barca dai nocchieri fino a ponente, dove il Dio de' morti li giudicava.

Insomma, aggiunse lo storico, astronomia e religione formavano una cosa sola pei nostri predecessori. La seconda è innestata sulla prima. Teutatès abita l'alto firmamento. La via lattea la chiamano *la città di Gwyon* (*caër* o *Ker-Gwydion; Ker* in bretone; *Caër* in

Digitized by Google



Cerimonia astronomica presso i Druidi.

Digitized by Google

Digitized by Google

gallico; *Kathair* in gaelico.) Certe leggende bardiche danno a *Gwyon* per padre un genio di nome Don, risiedente nella costellazione di Cassiopea, e che figura come il « re delle fate » nelle credenze popolari dell'Irlanda. L'empireo è così diviso fra i diversi spiriti celesti. Arturo ha per residenza l'Orsa Maggiore, chiamata dai Galli il « Carro d'Arturo. »

— Quanto sono notevoli in tutti i popoli queste coincidenze fra l'astronomia primitiva e la mitologia primitiva! esclamò l'astronomo, che aveva ascoltato con viva attenzione il racconto dello storico. Ma, mio caro celtico, voi avete accennato ieri a monete astronomiche dovute ai padri nostri?

— Stavo appunto per parlarne, rispose lo storico, e vi confermerò tosto che con molta certezza *i Galli hanno stampato la loro astronomia sulle monete.*

— In tal caso, interruppe il deputato di sinistra, erano meno triviali delle nostre, e gli allori dell'adulazione....

— La politica, egregio signor interrompitore, disse ridendo la marchesa, non debb'essa, secondo quanto è stato convenuto, rimanere estranea alle nostre conservazioni?

— Senza dubbio, signora, chè quella dell'epoca nostra è al certo indegna di occupare il più breve istante riserbato alla divina scienza del Cielo.

— Ritorno al mio proposito, riprese l'astronomo.

— Se volete dar retta a me, signori, replicò la marchesa, ritorneremo dapprima a casa, dove ci aspetta il thè, e intanto che sorbiremo l'infusione chinese, il nostro caro storico terminerà la seduta d'oggi colla descrizione numismatica dell'astronomia gallica.

Era caduta la notte. Il tepido calore del thè e delle lampade sviò per poco il corso delle menti. Quando fu alquanto ristabilita la tranquillità, e mentre di nuovo s'empivano le tazze, l'oratore ripigliò la parola:

Le opinioni di cui abbiamo testè ragionato sulle dottrine cosmogoniche de' padri nostri, disse, sono basate sulle testimonianze storiche pervenute fino a noi e sulla discussione intorno i monumenti di pietre che servivano al culto druidico. Ma nel suolo stesso della patria nostra, fortunate scoperte hanno messo in luce certi tesori nascosti durante le rivoluzioni antiche, in que' giorni di sangue in cui la libertà gallica fu straziata dal ferro di Roma. Il vomero dell'aratro, lavorando la terra ove fiorirono un tempo città sconosciute, urta in elmi colmi d'oro; la pioggia e l'acqua del torrente, nello spazzare i burroni, scoprono coppe e sacchi gettati nella fossa da

Digitized by Google

2000 anni; scavi eseguiti nel letto dei fiumi fruttano medaglie e vestigia dell' età di bronzo; e così, per effetto del giro delle trasformazioni della natura, noi riviviamo oggi tra le ridestate memorie, nostri musei si arricchiscono delle medaglie battute di quei tempi pel commercio ed i viaggi, e in mancanza di manoscritti o di libri leggiamo oggi sul bronzo la storia delle idee e dei costumi dei nostri antenati. Ond'è che fra alcune decine di secoli i nostri discendenti, nel cercare il posto ove fu Parigi, troveranno a fianco di bianchi ossami non del tutto distrutti dal dente carnivoro o dalla consumazione del tempo, — i nostri discendenti, dico, troveranno le vestigia della attuale civiltà, — capitelli di palazzi, — marmi de' porticati, — le locomotive sdraiate su un fianco, — le biblioteche corrose, — le statue mutilate, — il gran disordine della morte! Certe scoperte, e forse le più maravigliose, non avranno lasciato traccia veruna. I pali e i fili del telegrafo non saranno perduti tra l'erbe? La magica sfera de nostri aereostati, smarrita nelle nubi, non galleggerà come solitaria Medusa sulle onde oceaniche? A gran fatica si raduneranno alcune monete col millesimo 1867, confuse con quelle del 1848, del 1815, del 1793; si ripuliranno alcuni scheletri per collocarli in apposite vetrine come tipi, forse voi al fianco mio.... Garibaldi vicino a Pio IX.... Ninon de Lenclos a fianco di santa Teresa.... Luigi XVI presso Marat.... e altri ravvicinamenti non meno bizzarri; e si vivrà di un'altra vita in mezzo alla nostra polvere, dissertando sullo stato d'incivilimento de' nostri popoli contemporanei, i cui reciproci rapporti, come la più alta potenza, possono essere attualmente simboleggiati da una palla da fucile!

— Pur troppo è vero, interruppe il deputato; non è una vergogna per l' epoca nostra?...

— Permettete! disse il capitano.

— Ma non precorriamo di troppo gli avvenimenti, proseguì lo storico come se non avesse udita l'interruzione, e invece di seguire le nostre generazioni dipendenti, ritorniamo agli antenati dell'Aquitania, del Narbonese, del Lionese e del Belgio.

La conversazione precedente ci ha dimostrato che l'astronomia, l'astrologia, la cosmologia rappresentavano la prima parte nel culto druidico e nei costumi gallici. Noi troveremo detta parte scritta sulle monete stesse, su questo mezzo di scambio stabilito convenzionalmente per le transazioni commerciali, per tutti i bisogni della vita.

La collezione del gabinetto nazionale di Parigi offre tutto un complesso curioso, che fornisce spiegazioni accettabili delle principali costellazioni del nostro emisfero.

Ove si esamini, da un punto di vista generale o sintetico, una

Digitized by Google

grande collezione di medaglie galliche, vi si osserva a prima giunta, fra i simboli essenziali che occupano il campo de' rovesci, i tipi del *Cavallo*, del *Toro*, del *Cignale*, dell'*Aquila*, del *Leone*, del *Cavaliere* e dell' *Orso*.

Notasi inoltre gran numero di segni, più spesso astronomici, comunemente accessorî e per eccezione essenziali, che sono il segno ♋, i globuli circondati da cerchi concentrici, le stelle da cinque, sei od otto punte, gli astri a raggi o fiammeggianti, i semicerchi, il triangolo, la ruota a quattro razzi, il trebbio ♈, il ∞, la mezza luna, il zig-zag, ecc.

Infine vedonsi altri tipi accessorî rappresentati da imagini di oggetti reali o da figure d'animali, quali sono: la *Lira*, il *Diota*, il *Serpente*, la *Scure*, l' *Occhio umano*, la *Spada*, il *Ramoscello*, la *Lampada*, il *Fiorone*, l' *Uccello*, la *Freccia*, la *Spica*, i *Pesci*, ecc.

Su moltissime medaglie, sulle statue di Vercingetorige, sui rovesci delle monete di diverse epoche, riconoscesi principalmente il segno dell' *Aquario* che pare abbia simboleggiato, per una parte dell'antichità, la cognizione della sfera celeste. Sui tipi gallici, questo segno (anfora a doppio manico) porta il nome di Diota, e rappresentava presso i druidi del pari che presso i magi la scienza astronomica e astrologica. — Ma anzi, esaminate, aggiunse, traendo dalle tasche le sei monete seguenti e allineandole sulla tavola:

La prima, proseguì, rappresenta il corso del Cavallo-Sole, che arriva al tropico del cancro (solstizio d' estate) ed è ricondotto al solstizio d' inverno (tropico del capricorno). — Vedesi nella seconda il simbolo dell' anno fra il sud (raffigurato dal Sole ☉) e il nord (raffigurato dal cignale boreale); — nella terza, il calendario (o il corso dell' anno) fra il Sole ☉ e la Luna ☾. — Il Tempo, il Sole ed il Cignale sono visibili sulla quarta. — Il moto diurno del cielo è rappresentato sulla quinta moneta. — Infine, ecco sulla mia sesta moneta l'Aquario, il Cavallo-Sole, e il segno del Corso degli astri.

In altri gruppi di monete è stata constatata la presenza dello zodiaco; ciò che mi conferma nel parere che i popoli della Gallia ci abbiano realmente trasmesso sulle monete le loro credenze cosmogoniche.

— Forse che dell'interpretazione di questi segni monetarii, disse l'astronomo, non andiamo debitori al nostro vecchio amico, l'instancabile Duchalais?...

— Ma specialmente, rispose lo storico, al dotto conservatore del museo di Guéret, il signor Fillioux, che ha consacrato lunghe ricerche ad una discussione sistematica delle monete galliche. I suoi studî lo hanno condotto a constatare che le propen-

Digitized by Google

sioni astronomiche dei nostri padri si sono riflesse perfino sui loro dischi monetati. « Dopo di aver fissato, egli mi diceva quest'estate, il carattere simbolico proprio di ciascun segno monetario, indagai i suoi diversi usi e le sue variate combinazioni, tanto con altri emblemi che col tipo principale della medaglia sul quale esso figurava; così procedendo non tardai a riconoscere che, nel maggior numero dei casi, tali concordanze di segni e di emblemi costituivano veri aspetti celesti, e da quel momento mi fu possibile di porre le prime basi di una specie di linguaggio ieratico, che si riferisse alla divinizzazione dei fenomeni del cielo e delle forze della natura. »

È permesso, da questo istante, il riconoscere che siffatto ramo di scienza, sì trascurato, può fornirci un numero grandissimo di dati positivi che ci mancavano sulla religione, le scienze, i costumi, la lingua, le relazioni commerciali, infine su tutto quanto costituiva la vecchia civiltà celtica. Essa era lungi dall' essere così barbara quanto taluno ha voluto supporla, e noi ne andremo più orgogliosi quando l'avremo conosciuta meglio, quando la scienza moderna avrà dati gli anelli che la uniscono, da un lato, alle epoche più remote, dall' altro, alle origini dell' età di mezzo.

Dopo lunga ricerca di una formola chiara e concisa per determinare esattamente il carattere simbolico e religioso della monetazione gallica, il nostro ingegnoso numismatico si è fermato alla seguente:

Le monete della Gallia hanno per solito campo il cielo.

Sul diritto rappresentano quasi costantemente teste ideali di dei o di dee, o, invece, simboli a loro consacrati;

Sul rovescio, di solito, esse riproducono, sia con tipi diretti, sia con emblemi combinati dall' arte, i principali corpi celesti, i diversi aspetti delle costellazioni e probabilmente le leggi che, secondo la scienza antica, presiedevano al loro corso; in una proporzione più ristretta, esse rammentano i miti religiosi che costituivano la base delle credenze nazionali della Gallia. L'abbiamo veduto più sopra; pel Gallo, la vita presente era soltanto uno stato transitorio dell'anima, un prodromo della vita futura, che doveva svilupparsi nel cielo e ne' mondi astronomici di cui esso è popolato.

Piene d'uno spiritualismo elevato, inclinate sempre verso i mondi celesti, queste idee convengonsi specialmente ad una nazione guerriera e commerciante ad un tempo, vaga di viaggi e di spedizioni avventurose, a questo Gallo, sempre ricco e sempre in moto, che ha spinto tanto lontano le sue armi ed il suo nome. Tali circostanze spiegano l'origine dei tipi bizzarri, spesso innestati con quelli degli altri popoli ed improntati del simbolismo religioso che era

Digitized by Google

l' anima del druidismo. È infatti a questa casta sacerdotale che bisogna tributar l'onore di tale idea altrettanto ingegnosa che originale, consistente nel trasformare il rovescio delle medaglie galliche in una vera carta celeste; poteva essa imaginare qualcosa di più atto ad ispirare il rispetto e la fiducia alle popolazioni, che questi tipi monetari, misteriosi e sapienti, rappresentanti i fenomeni del cielo?

Non facendo uso della scrittura per l'insegnamento dei dogmi che volevano mantenere nei misteri dell'iniziazione, i druidi imaginarono di porre sulle monete questo simbolismo celeste di cui essi soli hanno la chiave.

Già parecchi storici, dall' osservazione di simile fatto primordiale, hanno dedotto, che le diverse religioni succedutesi nel mondo antico, derivavano tutte dalla medesima sorgente, l'adorazione dei grandi fenomeni della natura. Tale era il culto delle nazioni dell'Indo-Persia; e la scienza attuale, mercè i maravigliosi progressi della filologia, non ha più a domandarsi quali siano questi popoli che ci hanno tutto appreso, come disse d'Alembert, tranne il loro nome e la loro esistenza.

Le più antiche idee religiose si riferiscono ad un culto dei fenomeni naturali e delle potenze fisiche di cui l'astronomia era la più convincente espressione; codeste idee non erano dunque punto particolari alla Gallia, bensì essa le aveva adottate rivestendole a proprio genio di forme speciali, e seppe conservarle pressochè intatte fino al giorno in cui perdette la indipendenza.

Venute dall'Oriente, tali idee religiose dominarono subito nella Persia e nell'Egitto, ove due possenti teocrazie le eressero a dogmi misteriosi di cui esse conservarono lungo tempo il sacro deposito: poi invasero la Grecia, dove scomparvero dinanzi alla novella creazione dell'antropomorfismo; d' altronde non erano ancora obliate al tempo del poeta Anacreonte, poichè egli, a proposito della cesellatura di un vaso d'argento, si esprime così:

« Non rappresenta per me, intorno a questo vaso, nè gli astri, nè il Carro, nè il triste Orione; non m' importa nè delle Pleiadi nè del Bifolco. » Il canto lirico di Teos vuol vedere su questo vaso che egli commette ad un artista, solo dei soggetti mitologici.... di suo gusto.

— Ognuno conosce Anacreonte, interruppe il deputato.

— È forse un autore classico dei collegiali? domandò ingenuamente la fanciulla.

— No, signorina, poichè non lo si può leggere che in greco.

— La stessa tendenza a riprodurre dei miti astronomici, riprese

Digitized by Google

lo storico, ci è rivelata dai vasi dipinti, e dal gran numero di tipi monetari adottati dal popolo greco, senza parlare dei più conosciuti: quelli d'Atene, di Creta, di Rodi, della Tessaglia, di Cipro, d'Argos, della Sicilia, ecc.

Queste medesime idee religiose, nate dall'osservazione del cielo, furono presto egualmente famigliari ai popoli dell'Italia e della Gallia; ma in quest'ultimo paese, come in Egitto e in Persia, esse divennero l'appannaggio di una teocrazia, che dopo averne fatto un culto, se ne riserva l'insegnamento e le tradizioni. È per quest'intimo e stretto legame che la Gallia stette sì gran tempo in rapporto coi più antichi incivilimenti che avessero illuminato il mondo.

Furono dunque i druidi che fecero battere le monete ed imaginarono que' tipi bizzarri combinati con simboli, ad un tempo religiosi e astronomici; soli, essi ebbero il diritto di cambiare qualcosa nei misteriosi caratteri di tal sacra lingua e di comunicarne la chiave spiegativa, vuoi ai loro discepoli, vuoi ad un picciol numero d'iniziati.

— D'onde pensate che provengano questi segni e questi caratteri? domandò il deputato.

— Dalle epoche più antiche; ritrovansi quasi tutti sulle armi e gli utensili dell'età del bronzo; gli uni, come i cerchi concentrici punteggiati, il semicerchio con un globulo od una stella, la linea a spina-pesce, furono usati in Egitto ove essi servivano a designare il *Sole, il mese, l'anno, l'elemento fluido;* pare che abbiano avuto nella Gallia lo stesso significato. Gli altri segni come il ᔕ, e le sue multiple combinazioni, centrati, raggruppati, due ed uno; gli anelletti, i caratteri alfabetici che ricordano la forma d'un asterismo, la rotella a quattro raggi, i trebbi, i dischi raggiati, ecc., sono tutti rappresentati a loro volta sulle armi di bronzo trovate nei paesi celtici, germanici, bretoni, scandinavi, ecc.

E però converrebbe far risalire le origini del simbolismo celtico fino a questo periodo remoto e grandemente improntato dal genio orientale. Si è preteso, non senza motivi ragionevoli, che tal epoca, per altro contemporanea agli stabilimenti fenici sulle coste dell'Oceano, fu per la Gallia era di civiltà e di progresso; le sue idee religiose si modificarono nel tempo istesso che acquistava giuste nozioni in astronomia e nell'arte di fondere i metalli. Molto più tardi, avendo la teocrazia mistica conservato con religiosa cura i simboli delle più antiche tradizioni, volle riprodurli come tipo sulle monete ch'essa fece battere.

Questo fatto importante si manifesta in modo incontestabile sui rozzi saggi di monetazione gallica, e tale stato di cose si per-

Digitized by Google

petua ancora attraverso l' epoca più fiorente dell' arte, sulle statue imitate dalla Macedonia, in cui vedonsi i vecchi simboli celtici associati ad alcuni emblemi d' origine greca.

In Italia le cose dovettero volgere in diversa guisa, perchè l'elemento guerriero delle caste nobili dominò ben presto l'elemento religioso; tuttavia le più vecchie monete di Roma, quelle che ci son note sotto il nome di medaglie consolari, punto non isfuggono alla legge comune, che pare abbia presieduto, presso tutti i popoli, alle origini monetarie. I due tipi più usati, l'uno pel bronzo, *Giano Bifronte*, col *palus;* l' altro per l' argento, *i Dioscuri*, colle loro stelle, hanno carattere eminentemente astronomico.

La più antica medaglia dentata conosciuta è una incerta dal tipo dei Dioscuri e dal simbolo della ruota solare.

Si può seguire nell' esame comparato delle monete galliche e romane una serie d' analogie assai notevoli nel rispetto astronomico. Per citare soltanto alcuni esempi, si può osservare che in un gran numero di monete di diverse famiglie vedesi l'Auriga, « il cocchiere, » che guida una quadriga, sia il Sole sotto altra forma (testa radiata e di profilo), sia Diana co' suoi attributi lunari, siano i cinque pianeti ben caratterizzati, per esempio Venere con una doppia stella: della mattina e della sera; siano infine alcune costellazioni, come il Cane, Ercole, la Capra, la Lira, quasi tutto lo zodiaco, i circumpolari; i sette buoi *(septem triones)*. Più tardi, sotto i Cesari, trovasi nella villa Borghese un calendario, la cui disposizione fa pensare alle monete galliche.

Le teste di dodici gran dei e i dodici segni dello zodiaco vi sono rappresentati, e il disegno delle costellazioni stabilisce una corrispondenza tra il loro sorgere e la posizione del Sole nello zodiaco.

Digitized by Google

Si può dunque affermare che nelle monetazioni e nelle opere d'arte dell' Italia e della Grecia ritrovasi come nella Gallia l' influenza caratteristica dei vecchi culti astronomici.

— Come Platone fa dire a Socrate nel suo dialogo il *Cratilo*, osservò il professore di filosofia, sembra che gli antichi popoli della Grecia si siano raffigurati per primi dei, gli astri che scintillano sotto la vôlta celeste, il *Sole*, la *Luna*, le *Stelle* ed il *Cielo*; e siccome essi avevano osservato il corso perpetuo di questi oggetti del loro culto, da siffatto movimento generale della materia espresso col verbo θεῖν, correre, tolsero il nome di θεοῖ, dato da loro agli dei. Tutto c' induce a credere vi sia una verità storica in codesta opinione del grande dialettico e certamente qualcosa più che una ingegnosa etimologia.

— Sono curiose questioni d'origine sulle quali c'intratterremo subito nella prossima serata, disse l'astronomo. Avremo forse un'altra etimologia di Θεος.

— Infatti, ripigliò lo storico, questa idea di movimento la vediamo manifestarsi con costanza nel maggior numero dei vecchi tipi solari impressi sulle monete; il Cavallo al galoppo, il Leone che corre, il Toro che salta, la Biga, il Cavaliere, il ☋ che altro non è se non lo sviluppo del cerchio centrato o del Sole ☉, la Ruota, il Trebbio che girava, ecc.

Questo simbolismo vi occupa un posto importante, perocchè si estende a tutto un complesso di leggi astronomiche; le nozioni abbracciano il cammino del Sole attraverso i dodici segni dello zodiaco, la constatazione degli equinozî e dei solstizi, gli aspetti delle costellazioni boreali ed australi quali si producono nelle diverse epoche dell'anno, e le fasi lunari; infine il corso di cinque pianeti. A ciò voglionsi altresì aggiungere alcuni segni speciali che parvero riferirsi a metodi d' uranografia e di gnomonica.

Concludiamo dunque che la cosmografia ha costruito i veri dogmi della religione gallica, la quale, in fondo, era poi quella delle vecchie teocrazie orientali. Le pratiche esteriori del culto si rivolgevano al sole, alla luna, agli astri ed ai fenomeni del mondo visibile; ma al disopra della natura vi era il gran principio generatore e motore, che i Celti misero probabilmente più tardi nelle attribuzioni degli dei supremi.

— Spero signori, aggiunse lo storico alzandosi, di avere soddisfatto bastantemente al mio mandato, e di avervi convinti che i nostri antenati meritavano un posto d'onore nella Storia del Cielo.

— Voi avete ben meritato dalla patria! esclamò la marchesa offrendogli la mano.

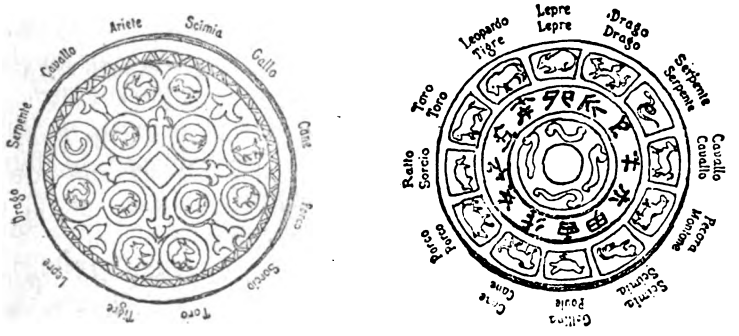
Digitized by Google

— Siete forse convinta di questo romanzo? disse sorridendo il deputato. Quanto a me, nol sono gran fatto, nè peranco mi metterò a ginocchi dinanzi ai druidi, o ai piedi delle druidesse.

— Dal canto mio ritengo, disse alla sua volta il ministro inglese, che prima di prestare assoluta fede alla ingegnosa interpretazione stataci dianzi sviluppata, sarebbe opportuno il sapere se in tutta la storia della umanità non vi sia un solo altro popolo che abbia avuto la stessa idea di fabbricare monete astronomiche.

— Sì certo! osservò il professore di filosofia, perocchè finalmente se i Galli sono soli ed unici, si converrà che una interpretazione isolata ha assai meno valore.

— Non vi ho citato testè le monete consolari della repubblica romana? replicò lo storico.



Monete astronomiche della China e del Giappone.

— To'!... la coincidenza è bizzarra in vero, esclamò il capitano di fregata.

— Quale coincidenza?

— Oh! è proprio cosa incredibile, continuò il capitano, senza occuparsi della nostra quistione. Si sarebbe mai supposto che venti anni dopo....

— Ma di che si tratta dunque? domandò il professore.

— ..... Perchè finalmente, sono vent'anni appunto.... ma sì, nel settembre 1847, abbiamo comperato insieme, a Pekino, la storia delle antiche monete chinesi, ed alcune anzi le ho prese con me.

— Insomma, comandante, disse la marchesa, siete proprio tenero del vostro stile apocalittico?

— Io, signora? ma nemmanco per sogno. Io pensava semplicemente che i Galli non sono il solo popolo le cui monete abbiano avuto carattere astronomico, perchè le antiche monete chinesi trovansi nello stesso caso.

Digitized by Google

— Era detto, osservò il deputato, che la China e la Gallia dovessero darsi la mano questa sera, e infatti dopo il thè chinese qui vediamo ora le monete chinesi.

La rivelazione del capitano di fregata aveva prodotto un altro effetto sullo storico. Egli erasi tosto avvicinato al viaggiatore e lo assediava di interrogazioni.

— Avete conosciuto, gli diceva questi, il mio vecchio compagno di viaggio, il signor Marcal di Lunéville?

— Il vecchio presidente, quello che ha portata la famosa coppa d'onice, sulla quale è incisa l'Orsa Maggiore, coppa appartenente già al patrimonio degli imperatori?

— Per l'appunto. Ebbene, a lui vado debitore della mia esclamazione di poco fa; fu lui che mi fece conoscere le antiche monete chinesi. Ora io ho trovato su queste monete, non solo la maggior parte delle costellazioni dell'emisfero settentrionale, e di frequente l'Orsa Maggiore disegnata con tutte le deformazioni imaginabili, ma altresì, ed è il fatto più curioso, *tutti i segni dello zodiaco.*

— Sarò contento quando le vedrò codeste monete, esclamò l'astronomo. Ma avete potuto distinguere esattamente le figure di tale zodiaco, e sono esse uguali alle nostre?

— Nè più nè meno. Lo sono, non ridete, lo sono: il Sorcio, il Toro, la Tigre, il Serpe, il Dragone, il Serpente, il Cavallo, il Montone (o la pecora), la Scimia, il Gallo, il Cane e il Maiale.

— Dio, che zodiaco! esclamò la marchesa.

— Io ne ho presa una copia che vi darò domani, aggiunse il capitano. Voi avrete due specie autentiche delle *antiche monete astronomiche della China,* su una delle quali ho scritto i segni corrispondenti del Giappone.

— E queste monete astronomiche non sono le sole, riprese lo storico. Io ho visto ed esaminato nel gabinetto delle medaglie della biblioteca di Parigi, come in quella di Vienna, ricchissime collezioni di monete zodiacali.

— Dimodochè, soggiunse il deputato, è certo che i primi libri di astronomia furono dei volgari pezzi di monete. Io sono ben lieto d'aver appreso tal cosa stasera.

— Potrei, se il tempo me lo permettesse, citarvi molt'altri esempi, continuò lo storico. Il Mongolo ha posseduto una serie di monete zodiacali del regno di Jehanjir Shah (1014). Egli fece battere esemplari d'oro, rappresentanti il Sole nella costellazione del Leone. Alcuni anni dopo fu eseguita una serie di conii chiamati rupi zodiacali. Le monete d'oro erano battute da un lato col segno dello zodiaco, nel quale trovavasi il Sole all'epoca della fabbrica-

Digitized by Google

zione della moneta. Incontrasi una serie di dodici esemplari contenenti codeste impronte.

Al dire di Tavernier, l'origine di queste medaglie sarebbe alquanto bizzarra. Una donna del sultano, volendo eternare la propria memoria, chiese costantemente a Jehanjir il potere di regnare per ventiquattr'ore. Giunto il dì della sua sovranità, essa diede ordine di battere moneta, col mezzo di conii zodiacali fabbricati in anticipazione dalla sua fantasia, e fu obbedita con tale prontezza che potè, nello stesso giorno, distribuire al popolo una immensa quantità di monete nuove d'oro e d'argento.

— Era un mezzo arguto e spiritoso di passare alla posterità, disse il capitano. Ma ora ritorno al mio zodiaco chinese monetato. Che vi pare della sua composizione?

— Perchè quei nomi sono stati scelti di preferenza ai nostri? domandò la figlia del capitano.

— Perchè quel serraglio celeste non corrisponde al nostro Zodiaco? chiese il deputato.

— Con quale scopo quegli antichi popoli hanno incise le cose del cielo sulle monete? domandò la marchesa.

— Non vi è stato contatto fra i Galli e i Chinesi un'epoca primitiva? replicò il ministro.

— Perchè hanno messo tanti animali in cielo? disse a sua volta il conte.

— Se lo reputate opportuno, signori, rispose lo storico, lasceremo al nostro astronomo la cura di chiarire questi diversi punti (e molti altri al certo) nel seguito delle serate; e constateremo cogli orologi, che il tempo, sebbene sia passato stasera velocissimo, è però assai inoltrato nella notte. A domani.

— C'intratterremo sull'antichità dell'astronomia, aggiunse l'astronomo, mentre vedeva il fondo della sua quarta tazza di thè, e se non vi trovate ostacolo, rimanderemo la continuazione a domani.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA III

Antichità dell'Astronomia.

Nascita dell'astronomia. Popoli pastori. Epoche primitive dell'umanità. — Misteri delle prime età. Gli Arii. Primo sistema del mondo immaginato dagli uomini. Curiosità etimologiche; senso primitivo delle parole: *Dio* — *Çielo* — *Terra* — *Sole* — *Luna*, ecc. Discussione sull'antichità reciproca delle due razze semitiche e giapetica. — I gerofanti del vecchio Egitto e gli astronomi della Caldea. Culto della natura. Il dio Sole. Astronomia detta antidiluviana. L'India, la China e i più antichi popoli.

I giorni si succedono ma non si rassomigliano. Il bel sole di settembre, che da parecchie settimane raggiava in un cielo senza nubi, fu velato il giorno susseguente alla ultima conversazione da pesanti nuvole che venivano da Jersey e dall' Oceano. Una pioggerella sottile oscurò la mattina, e, giunta la sera, gli ospiti del castello si sentirono pochissimo disposti ad affrontare l' umidità dell'atmosfera. Dopo pranzo, tutti entrarono nella biblioteca, stanzone vastissimo, tutto a scaffali di vecchia quercia, dagl' intagli antichi, ove dormono in ricche legature i capilavori del diciasettesimo secolo. Questa vecchissima stanza, dicontro alla cappella, metteva da una parte sulla corte maggiore, dall'altra sulle fiorite aiuole. Dominava in quel luogo solitario un religioso silenzio, e quando lo si sceglieva per tenervi riunione, avrebbesi potuto credere che i vecchi autori del gran secolo aprissero le verdi tende delle alte vetrine, per assistere alle discussioni dell'età nostra e imporre rispetto alla assemblea vivente.

Quando tutti furono adunati in giro alla tavola rotonda dai piedi contorti formati da tre draghi, il conte, dietro richiesta dell' astronomo, pose parecchi fascicoli sulla massiccia tavola. Erano:

Digitized by Google

La Storia dell'astronomia antica di Bailly, l'uomo dotto, giudizioso e saggio che, per effetto del tristo gioco delle passioni popolari, non si vide alla testa del popolo di Parigi che per cadere subito dopo ai piedi del patibolo; l'*Esposizione del sistema del mondo*, di Laplace, il Newton francese; l'*Origine dei Culti*, di Dupuy; l'*Astronomia indiana e chinese*, di Biot, e due libri d'Arago e di Humboldt. Vi si notava pure la Bibbia degli Arii il *Rig-Veda*.

— Con tali maestri e con tali amici, disse l'astronomo, non ci smarriremo nelle ricerche. È vero che non sempre vanno d'accordo fra loro, ma se esamineremo le questioni senza idee preconcette, sapremo senza dubbio, tra le tenebre delle origini, fare soddisfacente luce per la curiosità nostra.

L'astronomia, egli aggiunse accomodandosi come chi sta per incominciare un lungo discorso, mentre noi pigliavamo posto intorno alla tavola, l'astronomia è la scienza più antica, ed è essa che rappresenta la parte più importante in tutta la storia dell'antichità. A qual mortale privilegiato devesi la sua creazione e il suo stabilimento? Pare che fino dal giorno in cui gli occhi di un essere terrestre furono animati dal pensiero, la contemplazione del Cielo si impose colla sua vaga attrattiva, colla sua immensità ed anche colla sua utilità. Essa è anteriore alla fondazione delle città e delle fastose capitali.

Mentre le altre scienze hanno avuto un nascimento fra il tumulto delle città, la nostra è nata in seno alle campagne. È la scienza del riposo, della solitudine e della soddisfazione di sè stessi. Uomini turbati, agitati dalle passioni, non l'avrebbero indovinata, o l'avrebbero disdegnata come inutile. Le facevan d'uopo uomini semplici, la cui anima libera, senza desiderii, senza ambizione, potesse abbandonarsi in silenzio alla dolce contemplazione dei cieli. I nomadi pastori, vegliando sui loro armenti, hanno fondata quella di tutte le scienze che la mente umana doveva un giorno viemmeglio estendere.

Si può dire che, fino da quando il cielo ha avuto testimoni, ha avuto ammiratori. Se si accordasse il titolo d'inventori ai primi uomini stati colpiti da tanto spettacolo, avrebbero tutti lo stesso diritto, e l'astronomia sarebbe così antica come lo stesso uomo. Il vero inventore della scienza è colui che, scoprendo le prime verità, ha posto la base delle attuali cognizioni astronomiche.

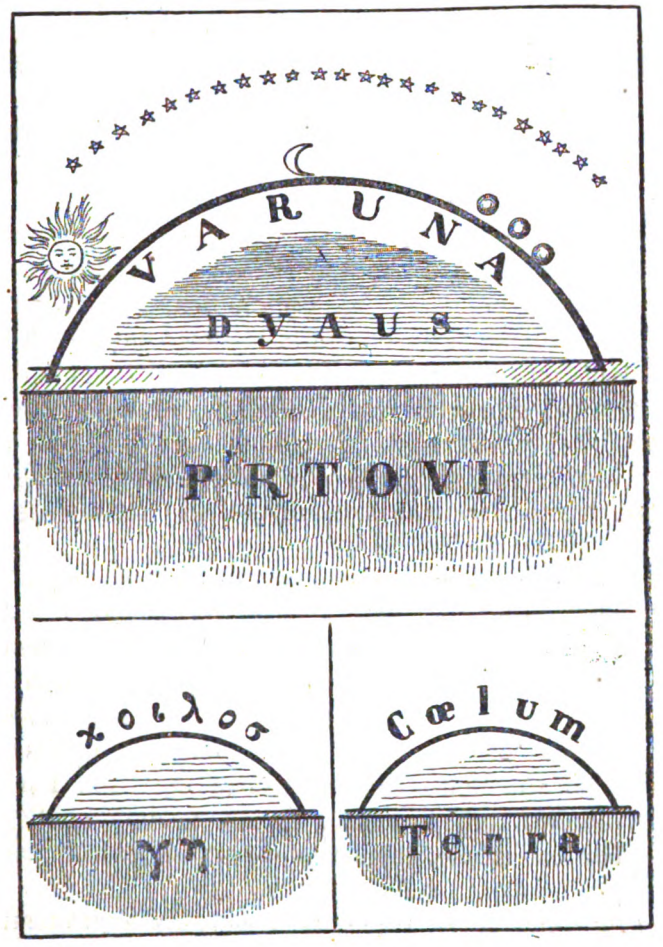
— È unico quest'inventore? domandò il capitano di fregata. La scienza, ugualmente antica presso diversi popoli, ha essa più inventori?

— La questione sarebbe risolta, rispose lo storico, se si potesse

Digitized by Google

riferirsi alle tradizioni: ogni nazione nomina le sue prime guide: Urano e Atlante presso i Greci primitivi; Fohi nella China; Thaut o Mercurio in Egitto; Zoroastro e Belo nella Persia e nella Babilonia.

— Ciò può bastare a coloro che cercano solo dei nomi, e che



Sistema primitivo del mondo, presso gli Arii, i Greci e i Latini.

in codesti racconti della tradizione nazionale accordano fede alla parola della vanità, replicò il navigatore.

— Senza aver approfondita la storia delle scienze, ripigliò l'astronomo, vedesi che la loro luce, nata nell'Oriente, come quella del Sole, si avanza al pari del grand'astro verso l'Occidente, e pare che in una lentissima rivoluzione, com'esso, debba fare il giro del mondo. Vi sono senza dubbio cognizioni prime e semplici che hanno potuto

Digitized by Google

presentarsi da sè stesse e che dobbiamo aspettarci di ritrovare dappertutto. Ma quelle che sono il frutto della meditazione, di una lunga osservazione e dei mezzi combinati delle arti applicate alla scienza non possono essere stabilite se non presso nazioni anticamente incivilite, le quali, avendo esistito a lungo sulla terra, hanno avuto il tempo necessario allo sviluppo dell'industria umana.

— Urano, Atlante, Fohi, Thaut, Zoroastro, Belo domandò la marchesa, sono essi i primi astronomi? Sono, almeno, i più antichi di cui ci siano pervenuti i nomi, ed a nostro riguardo i veri istitutori della scienza?

— Ma, interruppe il capitano, è però certo che questi uomini siano veramente esistiti?

— Noi siamo assai dubbiosi sulla identità storica dei nomi celebri anticamente, rispose l'astronomo; le azioni e le opere dei primi indagatori sono avvolte nell'oscurità, tutto è frammisto a favole nella tradizione, di maniera che si può sostenere essere questi personaggi, così come il maggior numero di coloro di cui si parla nella mitologia greca, puri emblemi.

— Tra gli altri, riprese lo storico, lo sostengono Pluche, Warburton, ed alcuni moderni, le cui opere sono piene di profonde ricerche e d'ingegnose vedute.

— Le spiegazioni di Pluche, osservò l'astronomo, mi sono sempre parse sì generali che, per questa sola ragione, le ritengo sospette, e fa meraviglia il vederlo camminare sì liberamente nelle tenebre delle antichità egiziane. Un antico sacerdote d'Eliopoli, ritornato a bella posta sulla Terra, non ne guiderebbe più facilmente in questo labirinto. Credesi di vedere un uomo che dall'alto di una montagna, disegna, durante la notte, il paesaggio da cui è circondato, e che vi colloca a caso pianure, campi coltivati, ruscelli, alberi e case, perchè sa che questi diversi oggetti si riscontrano in un paesaggio.

Devesi rispettare la tradizione, senza adottarla tutta intera; essa ingrossa rotolando attraverso i secoli, si sovraccarica, si avviluppa di favole; ma qualsiasi viluppo ha un nocciolo che gli serve d'appoggio, e siffatto nocciolo è la verità storica.

— Allora voi ammettete, riprese il capitano, che Urano, Atlante, Saturno e i suoi figli siano personaggi reali, e la loro esistenza vi sembra probabile, perchè è attestata da certo numero di scrittori?

— Che tali nomi siano storici (come lo si è supposto fino all'epoca nostra) è quanto non ammetto, replicò l'astronomo; ma simbolici o storici, essi rappresentano per noi le origini dell'astronomia. Parecchi, come Urano, sono certamente simbolici.

Digitized by Google

— È nei tempi oscuri che hanno preceduto i tempi storici dell'Egitto, che noi dobbiamo cercare l'epoca misteriosa in cui fantasticò il vecchio Atlante, disse lo storico. Le favole e le contraddizioni a bella prima presentate dall' antica cronologia egiziana, ci velano le origini che Bailly ha procurato di risuscitare.

La difficoltà di risalire a codeste origini, egli continuò, proviene sopratutto dalle diversità delle rivoluzioni, dietro le quali gli uomini, gli stessi popoli, in diverse epoche hanno misurato il tempo; valendosi ora della rivoluzione apparente del sole in 24 ore, ora di quella della luna in un mese, ora della durata della stagione o dell'intervallo da un solstizio all'altro, e dando a queste diverse rivoluzioni lo stesso nome d' anno, perche questa parola significava primitivamente rivoluzione (1). Gli storici, o male istruiti o poco solleciti di istruirsi, adottando diverse maniere di contare, senza specificarle, hanno messo la confusione nella cronologia, e i moderni hanno accusato tutti gli antichi popoli di vanità e di menzogna.

Mercè computi e confronti istituiti appunto su varie specie di anni, Bailly è giunto a scoprire che le cronologie di tutti gli antichi popoli possono essere accordate, e pone l'origine dell'astronomia pratica 1500 anni prima del diluvio, per forma che essa avrebbe oggi più di 7000 anni di esistenza.

— Siffatta conclusione mi riesce tanto più sospetta, replicò l'astronomo, in quanto che è dovuta allo spirito sistematico dell'autore, cui premeva innanzi tutto di stabilire l'esistenza del suo popolo degli Atlanti, e che era felicissimo di trovare un pretesto di renderlo necessario alla spiegazione dell' origine comune apparente delle scienze.

L' astronomia è più antica di queste date, dirò affermando le conclusioni del nostro dotto compatriota. Prima delle osservazioni assidue, ci vogliono cognizioni astronomiche stabilite e coltivate. È necessario aver riflettuto sullo spettacolo del cielo, seguiti a lungo i fenomeni del movimento diurno, distinti i pianeti e riconosciuto il movimento loro speciale. Quantunque paia che queste osservazioni si seguano piuttosto naturalmente nell'ordine delle idee, la natura de' progressi della mente umana separa codeste osservazioni con lunghi intervalli. I contadini, i pastori d' oggi sono essi stessi superiori ai primi uomini; quanto tempo non occorrerebbe onde si formasse tra loro un astronomo che tentasse delle osservazioni e degli astronomi che si succedessero? Ma quanti secoli non ci vollero

(1) *Annus* significa si evidentemente ciclo, rivoluzione, cerchio, che *Annulus*, suo diminutivo, vuol dire piccolo cerchio. Queste due parole hanno tra loro lo stesso rapporto come fra *Circus* e *Circulus*.

Digitized by Google

per sospettare soltanto che il Sole si movesse da occidente ad oriente? Quando tale movimento fu scoperto, quanti secoli scorsero prima di misurarlo? Quante difficoltà, quando ripenso che quei primi uomini non erano soccorsi da verun istrumento; che quei popoli erano nomadi, in famiglie isolate, che vi era poco commercio pei bisogni, e di conseguenza per le idee; che i depositi, i registri erano pietre, libri durevoli al certo, ma che non si recano sotto il braccio nelle corse di una vita errante!

La profonda oscurità che ricopre di un velo impenetrabile le origini dell'umanità sulla Terra, continuò l'astronomo con accento un po' malinconico, ci tolse senza dubbio la scoperta della spiegazione assoluta dei primi sistemi astronomici, delle figure imaginate del Cielo, de' principii della scienza. Oggi, vivendo una vita affatto diversa, non potremmo giudicare colle stesse ragioni e sentire colle stesse impressioni. Sappiamo noi forse qual fosse quell' umanità primitiva, che per la prima volta metteva alla prova sul nostro globo le forze del pensiero e le velleità della imaginazione? Essi abitavano i confini delle vaste foreste, rizzavano le tende sulle sponde di larghi fiumi, subivano direttamente le influenze della natura, ignorando poi anche e la forma della Terra e lo stato del Cielo; ond' è che altro non potevano se non trasportare all' universo esterno le impressioni native dell' anima loro, *incorporare in parole l'espressione del loro pensiero*, personificare l' uragano, il vento, la pioggia, le meteore, gli astri, e, ravvolgendosi a loro insaputa in una vita che alla propria corrispondesse, cominciare la storia dell'astronomia mercè la rappresentazione esteriore delle loro proprie impressioni.

Quest' è, infatti, il *primo sistema del mondo*, se pure è lecito denominare così la prima opera della imaginazione nascente. Lo troviamo nel più antico libro lasciatoci dalla vecchia antichità, nel Rig-Veda, i cui primi inni risalgono ad un' età dinanzi alla quale scompare la piccola storia della nostra civiltà ebraico-cristiana e greco-romana. Il Rig-Veda! antica epopea della vecchia umanità, scritto nella lingua aria, sulle rive dell' Oxus, da cui discesero i Galli nostri predecessori.

L'umanità bambina ha fatto quello che facciamo noi da bambini: essa si è rappresentato il Cielo come una vôlta posta su una pianura indefinita.

I nostri prozii, gli Arii dell' India e i nostri avi, gli Arii dell' Europa hanno tracciato nel loro « libro degl'Inni » il primo schizzo della natura esteriore contemplata dall' uomo. Essi vivevano con codesta natura in una intimità dalla quale i moderni costumi ci hanno interamente allontanati, e che noi più non sappiamo com-

Digitized by Google

prendere. Quale semplicità! quale fanciullesca ingenuità sulla prima traduzione del loro pensiero osservatore! Sotto qual aspetto ci appare a prima giunta l'universo esteriore? La Terra, superficie piana indefinita, essere passivo costituente la base del mondo; il Cielo, vôlta luminosa e variabile sotto cui la luce irradia e feconda. E però, osservate; essi chiamano P'RTHOVI « *la vasta distesa,* » la superficie della Terra; chiamano VARUNA « *la vôlta,* » il Cielo stellato o âzzurro; pongono, sotto questa vôlta, la regione delle nubi, ove domina la luce DYAUS, cioè *l'aria luminosa.*

Nulla v'ha di così semplice come codesto sistema primitivo, aggiunse l'astronomo: eccolo per intero in tre linee, diss'egli tracciando su un foglio una linea orizzontale rappresentante la Terra piana indefinita, ed una vôlta raffigurante il Cielo.

Quest'è, proseguì, *la prima idea formatasi da tutti i popoli dell'universo.* Presso i Greci, vediamo che il nome del Cielo esprime le stesse supposizione di una vôlta: è κοῖλος, cavo, concavo. La Terra è γη, cioè la madre, la generatrice. Presso i latini, il nome del Cielo, *Cœlum,* ha lo stesso significato come presso i Greci. La Terra, *Terra,* viene dal participio passato *Tersa* (l'elemento *secco*), per opposizione a *mare*, l'elemento umido. Cosi si manifestano ne' significati delle parole l'idea, *l'impressione che le ha formate.*

— Ah! esclamò lo storico, riconosco in ciò il grande sistema etimologico del mio amico Chavée, ma non ci credo molto. Vi farà maraviglia, signora marchesa, l'udir accertare che l'origine del nome di Giona e del nome di Dio è già in questa figura primitiva.

— E come? chiese la marchesa.

— Ma, infatti, replicò l'astronomo, non vedete:

Che da *Dyaus* (l'aria luminosa)
si è fatto: Ζευς cioè *Zeus,*
ed in appresso: *Dios....* — Θεος.... — *Deus....* — Dio;
e, se aggiungiamo Padre: *Dios-pater, Zeus-pater,* — *Jupiter.*

— Mi permetterete, mio caro astronomo, disse il pastore, di ricordarmi che il primo nome di Dio è *Jehovah,* vocabolo che significa il padre della vita, che i Greci l'hanno tradotto con *Zeus,* o *Dios,* che ha lo stesso senso, derivante da Ζαω, vivere, e che i Romani ne hanno fatto *Deus.* Confesso ch'io preferisco ritenere questa semplice etimologia anzichè risalire ai vostri Arii.

— Per me, replicò il professore di filosofia, ho una terza etimologia, preferibile d'assai alle due precedenti, imperocchè in ebraico, cioè in altro dei dialetti della lingua comune alla bassa Asia, *Yahouh* è il participio del verbo *hih, esistere, essere,* e significa *l'esistente,* cioè il *principio di vita,* il motore od anche il moto

Digitized by Google

(l'anima universale degli esseri). Ora, che è Giove? Udiamo i Latini ed i Greci che spiegano la loro teologia: « Gli *Egiziani*, dice Teodoro, secondo Manetone sacerdote di Memfi, gli Egiziani, nel denominare i cinque elementi, hanno chiamato lo spirito o etere, *Youpiter*, di conformità al *senso proprio* di questa *parola*: poichè lo spirito è la fonte della vita, l'autore del principio vitale negli animali; ed è per tal ragione ch'essi lo considerarono come padre, generatore degli esseri. » Ecco perchè Omero dice *padre e re* degli uomini e degli dei. La setta degli orfeisti cantava già che Youpiter, raffigurato col fulmine in mano, è il principio, l'origine, la fine e il mezzo di tutte le cose: potenza una ed universale, che tutto governa, il Cielo, la Terra, il Fuoco, l'Acqua, gli elementi, il Giorno, la Notte. Porfirio riferisce che siccome i filosofi dissertavano sulla natura e le parti costituenti di questo Dio, nè si immaginavano alcuna figura che rappresentasse tutti i suoi attributi, essi lo dipinsero sotto le apparenze d'un uomo... *seduto*, per alludere alla sua essenza immutabile; è nudo nella parte superiore del corpo, perchè è nelle parti superiori dell'universo (gli astri) che si offre più scoperto, e vestito dalla cintura in giù, perchè egli è più velato nelle cose terrestri; infine impugna lo scettro nella sinistra, perchè il cuore regola tutte le azioni di lui.

— Ed io, ribattè a sua volta il capitano di fregata, che erasi conservato dotto nella letteratura latina, preferisco ancora la mia etimologia.

— Numero quattro! interruppe lo storico.

— Sì. Aulugelle mi ha provato indiscutibilmente che i primi latini chiamarono *Jupiter* il sovrano degli dei e degli uomini, dalla parola *juvare, giovare*: e, aggiungendovi la parola *pater, padre*, ne formarono quella di *Jupiter, padre che giova*. Collo stesso metodo, si composero i nomi di *Neptunus pater*, padre Nettuno; *Saturnus pater*, padre Saturno; *Janus pater*, padre Giano; e *Mars pater* o *Marspiter*, padre Marte. Così pure Giove fu chiamato *Dies pater* e *Dijovis*, Dio del giorno, e altresì *Lucetius*, fonte della luce, poichè è il medesimo Dio che spande la luce collo stesso braccio col quale sostiene i giorni nostri...

— Oh! oh! esclamò la marchesa, quanta erudizione! Ma dov'è il vero in tutto ciò?

— Insomma, replicò il deputato, anch'io ho da proporre una etimologia. Animo! discorriamo di letteratura....

— Ah! se continuiamo, interruppe l'astronomo, credo che lasceremo la preda per correre dietro l'ombra, e che la nostra storia del Cielo rimarrà in arretrato. Conveniamo tosto, se vi pare,

Digitized by Google

con Voltaire, essere veramente le etimologie un tema inesauribile. Quando si pensa, per esempio, che *cavallo* viene da *equus!*

— Cambiando *e* in *a* e *quus* in *vallo*, disse il capitano di fregata. Questa si può chiamare una metamorfosi!

— Infatti, aggiunse il deputato, bisogna convenire che per giungere fino a noi ha dovuto subirne assai di cambiamenti.

— Non solo *Giove* è nella nostra tesi, riprese l'astronomo, ma anche *Urano*, antico nome classico del Cielo. E, per vero, signora marchesa, potete seguire senza difficoltà la similitudine delle parole:

Varuna,
Ouranos,
Urano.

— Questa successione di parole, replicò il pastore, sembra abbastanza naturale.

— In tale primitivo concetto degli Arii, proseguì l'astronomo, il Sole è il marito della Terra, ch'esso feconda ed abbellisce. Il suo nome è *Savitr' e Surya*, la cui radice significa nello stesso tempo versare e fecondare. Sauil (gotico) è fratello in etimologia di Surya. Derivano parimenti da quella fonte il lituano Saule, e il cimbrico Haul, e il greco Helios, e il latino Sol, e il francese Soleil e l'italiano Sole.

All'opposto, la notte significa la distruttiva: Nakt, da cui sono venuti nux, nacht, night, ecc.

— E la Luna, domandò la marchesa.

— Essa trae la sua etimologia, rispose l'astronomo, dal verbo sanscritto *Glu*, che vuol dire brillare. *Glucina* è il participio di Gluc; sono venuti poi Lucina — Lucna — Luna — Lune — *Luna.* Selene viene da Swel — che è semplicemente il femminino di Sole.

Nella poesia vedica, il Sole diventa l'occhio di Varuna personificato. Le stelle sono i birri chiaroveggenti dello stesso Dio, che esamina eternamente le azioni degli uomini.

Que' primi pensatori non rifletterono al come potesse il mondo stare sospeso nello spazio. Ritenevasi che la Terra scendesse all'infinito in immobili fondamenta; il Cielo era una vôlta appoggiata su di essa.

Più tardi i filosofi medesimi più avanzati affermarono essere la Terra finita, limitata da tutte le parti e sostenuta da dodici colonne.

— Ma le colonne?

— I preti, formatisi in casta, insegnarono che queste colonne

Digitized by Google

della Terra erano sostenute a loro volta su... sui sacrificî. Il popolo doveva dunque offrire de' sacrificî, buoi e montoni, chè altrimenti tutta la macchina dell'universo si sarebbe affondata!

Un secondo sistema del mondo apparve a fianco di questa cosmogonia primitiva, che la modificava e la compiva. Accumulate in masse più o meno fitte, le nubi furono considerate come le folte ramificazioni di un albero immenso. Questo albero del mondo ora fico, ora frassino, lo si ritrova dal Rig-Veda fino al Zend Avesta, fino ai canti scandinavi, fino alla mitologia greca, in cui il frassino (Melia) è preso per una ninfa. Gli dei abitano ne' rami del gigantesco albero. Ivi stanno appollaiati i due uccelli divini: Agni (da cui Ignis) dio del fuoco, e Indra (d'onde Udor), dio delle acque.

Un'altra imagine della stessa epoca e che ben dipinge le idee della vita pastorale, è quella rappresentante le nubi come armenti, che ora si precipitano tutti insieme verso l'orizzonte, ora si seguono lentamente e sono chiamate pecore, vacche, cavalli. Nei giorni d'uragano e di tempesta, la nube nera è caratterizzata sotto il nome detestato d'una lupa divoratrice, la quale accorre per devastare il greggie che il sole fa pascere nelle vaste pianure dei cieli: il pastore si fa lupo egli stesso per sedurre la terribile lupa; allora nasce il lampo o lo stesso Agni. Nato dal coniugio del sole e della nube, quel lampo produsse già il primo uomo.

— Vedo che i nostri padri non avevano l'imaginazione sterile, disse la marchesa. Ma in tutto questo, un particolare mi preoccupa specialmente: resta a sapersi se questa cosmogonia è stata fatta prima o dopo il diluvio... -

— Ci siamo colle date! esclamò il conte.

— Qual diluvio? disse sorridendo il deputato.

— Il diluvio di Mosè.

— Oh! signore, ripigliò l'astronomo, voi sapete che il diluvio di Mosè non è molto antico, dal momento che la Bibbia lo pone 4000 anni prima dell'era cristiana. La geologia ne constata un grandissimo numero senza confronto più antichi; Parigi è stato ricoperto dalle acque quattro volte dopo che i pterodattili venivano a pescarvi le stelle di mare... Flamanville toccava un tempo le isole anglo-francesi, e il vescovo di Coutances andava in lettiga a Jersey, tutt'al più mille anni fa. Il mare inglese mangia ogni giorno un po' delle nostre rive e verrà tempo in cui saremo di nuovo nell' Oceano. Ma siffatti movimenti generali si compiono solo con grande lentezza. Noi non sappiamo apprezzare la durata delle età. Un secolo non è nulla. Quattro mila anni importano poco, anche nella storia dell'umanità. I sistemi cosmogonici di cui abbiamo testè parlato, ove si voglia dare orecchio

Digitized by Google

La Leggenda delle Druidesse di Bretagna.

Digitized by Google

Digitized by Google

ai linguisti contemporanei, debbono essere stati costruiti fra l'anno 19337 e l'anno 13900 prima dell'era nostra.

— Allora fu molto tempo prima del diluvio asiatico, replicò la marchesa.

— E prima delle grande emigrazione della Battriana aggiunse l'astronomo.

— Per forma che può chiamarsi *astronomia antidiluviana!* esclamò il deputato.

— Senza far torto alle precedenti teorie, disse a sua volta lo storico, io serbo la persuasione che la vecchia civiltà egiziana, l'antica Caldea e l'Asia centrale sono anteriori agli Arii tanto vantati. Io non do diecimila anni agli Arii, ne do il doppio ai Caldei. I Semiti sono la più antica razza della storia umana.

— Ma come possono dimostrarsi codeste asserzioni? replicò l'astronomo.

— Molto meglio che non le ipotesi arie. Le tradizioni, i monumenti, le vestigia di quelle età scomparse parlano con eloquenza!

— Non vi ricordate di ciò che i sacerdoti egiziani raccontarono ad Erodoto, al padre della storia? Essi custodivano la tradizione favolosa, ma significativa, che nello spazio di 11340 anni si era veduto cambiare quattro volte il corso del Sole, e porsi l'eclittica perpendicolarmente all'equatore; essi avevano dunque potuto apprezzare la variazione dell'obliquità dell'eclittica.

Non vi ricordate, per non andare tanto indietro, che nel tempo della spedizione d'Egitto, gli scienziati della commissione scopersero una strada conducente da Karnak a Louqsor, che essi paragonano, per l'estensione e per l'effetto, al viale dei Campi Elisi, dall'arco di trionfo della Stella fino alla piazza Luigi XV! Questa strada era decorata ai due lati da una fila di 1600 sfingi col corpo di leone e la testa d'ariete.

Ora, nell'architettura egiziana, gli ornamenti non sono mai il risultato del capriccio o del caso. All'incontro, tutto vi è motivato, e spesso ciò che a bella prima pareva bizzarro, studiato che s'abbia ed esaminato con cura, finisce col presentare allegorie sensatissime fondate sopra una profonda cognizione dei fenomeni della natura. Non per effetto del caso certamente erano state adottate teste d'ariete e testa di donna su corpi di leone e un viale intero era formato di arieti. Le sfingi e gli arieti de' viali erano probabilmente emblemi che avevano per iscopo di ricordare i diversi segni dello zodiaco situati sulla strada del sole. Qual remota antichità non sarebbe dunque lecito di attribuire alle scienze di codesto popolo? D'altra parte tutta la religione e la teogonia degli Egiziani sono fondate sull'astronomia.

Digitized by Google

Non c'è paese forse, scrive Diodoro, dove le posizioni e i movimenti degli astri siano stati osservati con maggior esattezza che in Egitto. « Essi conservano, da un numero incredibile di anni, de' volumi nei quali sono registrate tali osservazioni. Vi si trovano molte notizie sui movimenti dei pianeti, sulle loro rivoluzioni e stazioni; inoltre sul rapporto di ogni pianeta colla nascita degli animali, infine sugli astri della buona o cattiva influenza. Codesti astrologhi, predicendo agli uomini l'avvenire, spesso hanno appurato il vero; essi predicono anche di frequente l'abbondanza e la carestia, le epidemie e le malattie dei greggi. I terremoti, le innondazioni, l'apparizione delle comete e molti altri fenomeni che il comune degli uomini non può conoscere prima, essi li prevedono dietro osservazioni fatte da un lungo spazio di tempo. Pretendesi anzi che i Caldei di Babilonia, sì chiari nell'astrologia, fossero una colonna egiziana, istruita in questa scienza dai sacerdoti d'Egitto.

Semiramide aveva innalzato, in mezzo a Babilonia, un tempio consacrato a Giove, che i Babilonesi chiamavano Belo. Era desso alto a dismisura e serviva da osservatorio. Tutto l'edificio era costruito con molta arte in asfalto e mattone. Sulla cima dominavano le statue di Giove, di Giunone e di Rea, ricoperte di lamine d'oro.

Intorno al monumento d'Osimandia, a Tebe, erano costruite, sempre secondo Diodoro, gran numero di gallerie ornate dalle pitture di tutti gli animali dell' Egitto. Salivano su gradini alla sommità della tomba, dov' era un cerchio d'oro di 365 cubiti di circonferenza e grosso un cubito. Questo cerchio era diviso in altrettante parti quant'erano i cubiti; ciascuna indicava un giorno dell'anno, e al fianco avevano scritto il sorgere e i tramonti naturali degli astri coi pronostici che in quelli fondavano gli astrologi egiziani. Il cerchio, dicesi, fu rubato da Cambise nei tempi in cui i Persi conquistarono l'Egitto.

I Tebani d'Egitto dicevansi gli uomini più antichi, e pretendevano la filosofia e l'astrologia fossero state inventate da loro, poichè il paese era favorevolissimo per osservare sopra un cielo puro l'alzarsi e il tramontar degli astri. Essi avevano altresì distribuiti i mesi e gli anni secondo un metodo che per molto tempo fu loro speciale, e cioè contando i giorni, non già secondo la Luna, ma secondo il Sole; ogni mese di trenta giorni, e aggiungendo cinque giorni e $^1/_4$ ai dodici mesi per compiere così il cielo annuale. Essi non avevano ricorso, come i Greci, ai mesi intercalari od a sottrazioni di giorni. Sembra altresì abbiano saputo calcolare gli eclissi di Sole e di Luna in modo da poter predirne con certezza le diverse fasi.

Digitized by Google

— Se seguiamo il racconto di Diodoro di Sicilia, proseguì lo storico, vediamo che « i Caldei erano più antichi dei Babilonesi e formavano, nello Stato, una classe simile a quella dei sacerdoti in Egitto. Istituiti per praticare il culto degli dei, dice, passano tutta la vita nel meditare le quistioni filosofiche, e si sono acquistata grande reputazione nell'astrologia. La filosofia dei Caldei è tradizione di famiglia; il figlio che la eredita da suo padre è esente da qualsiasi onere pubblico. A precettori avendo i loro parenti, fruiscono essi del doppio vantaggio di imparare tante cognizioni senza riserva e di prestare più illimitata fede alle parole dei maestri. »

Durante le tepide notti delle loro calde latitudini, essi riunivansi sul vertice di quelle piramidi a gradini, delle quali la Torre di Babele è rimasta esempio, e al levarsi della Luna dietro i neri obelischi, studiavano la posizione delle costellazioni zodiacali, il Leone, i Gemelli, il Toro, le stelle d'Orione, che dominavano il cielo puro.

Però non è noto abbastanza che l'*astrologia*, cioè la ricerca dell'influenza apparente degli astri sulle stagioni, sugli animali e sugli uomini, costituiva per vero dire tutta l'*astronomia* primitiva e l'assorbiva. Le cose si sono molto cambiate! I Caldei studiavano sotto tale rapporto le stelle dell'estate e quelle dell'inverno, le coincidenze dei pianeti con certi fenomeni. Essi chiamavano i cinque pianeti *interpreti* « perchè, dice Diodoro, dotati di un movimento particolare determinato non posseduto dagli altri astri (stelle), che sono fissi ed assoggettati ad un andamento regolare, essi annunziano gli avvenimenti futuri e interpretano agli uomini i disegni benevoli degli dei. »

All'infuori del cerchio zodiacale, avevano determinata la posizione di 24 stelle, metà a settentrione e l'altra metà a mezzodì; le chiamavano giudici dell'universo; le stelle visibili volevansi dedicate ai vivi, le invisibili ai morti. « La Luna si muove, aggiungono i Caldei, al disotto di tutti gli altri astri, è la più vicina alla terra in ragione del suo peso; eseguisce la sua rivoluzione nel più breve spazio di tempo, non per la velocità del movimento, ma perchè il cerchio percorso è picciolissimo, la sua luce è di riverbero, e i suoi eclissi provengono dall'ombra della Terra. Intorno agli eclissi di Sole, non hanno mai dato che spiegazioni assai vaghe, non osando predirli, nè determinarne le epoche. Costoro professavano opinioni affatto particolari riguardo alla Terra, la raffiguravano come cava, sotto forma di navicella. » Diodoro aggiunge che dalle loro prime osservazioni astronomiche fino all'invasione d'Alessandro, essi non contavano meno di 473,000 anni. Berose dice 490,000; Epigene 720,000.

Digitized by Google

Questi anni non sono che giorni. Epigene ci fa noto che le loro osservazioni erano incise su mattoni. A bella prima ve ne fu forse una al giorno. Si contò il tempo scorso dal numero di questi mattoni. Siccome i 720,000 anni d'Epigene sono ritenuti giorni, più non formano se non 1971 anni solari, calcolo che si accorda col rapporto di Semplicio, il quale dice che Callistene mandò ad Aristotile la loro serie d'osservazioni comprendente 1903 anni.

Gli Assiri, i Caldei e i Persi abitavano l'Asia dal fiume Indo fin verso il Mediterraneo. Comunemente si contano in codesta parte dell'Asia due antichi imperi, quelli di Ninive e di Babilonia. Ma pare si possa aggiungerne un terzo, quello dei Persi, il cui assedio fu stabilito a Persepoli, che anzi dev' essere più antico. Il loro anno era di 365 giorni. Diemschid stabilì che non si tenesse conto del quarto di giorno per 120 anni, al compirsi de'quali aggiungerebbesi un mese, prima alla fine del primo mese, che in tal guisa veniva raddoppiato. Scorsi altri 120 anni, era al termine del secondo mese, e così di seguito, per forma che il mese intercalare cadeva, dopo 1440 anni compiuti, alla fine del dodicesimo mese. Questi 1440 anni erano chiamati il periodo dell'intercalazione.

Si cominciò a contare ad anni solari a Babilonia l'anno 2473 prima dell'era nostra. Questa data è quella d' Eveco, primo re di Babilonia che portò il nome di Caldeo.

— Insomma, esclamò il deputato, risulta del fin qui detto che se si è certi dell'alta e venerabile antichità dell'astronomia, non si può assegnare ad alcun popolo nè ad alcun secolo dei diritti esclusivi alla fondazione di questa scienza.

— Noi abbiamo salutato ieri i Galli antichi e i Chinesi, replicò la marchesa. Oggi abbiamo riconosciuto gli Arii di 15,000 anni di data, e gli Egiziani che studiarono l'astronomia 2000 anni prima dei Greci. Senza dubbio avremo ora sotto occhi altri popoli. Tanta ricchezza e tale imbarazzo mi piacciono. Un po' di mistero in tutto non nuoce.

— Tanto più, osservò il professore di filosofia, che queste origini non interessano soltanto la storia dell' astronomia, ma altresì quella delle religioni.

— E come? domandò il pastore.

— Ma, rispose il professore, noi abbiamo già veduto uscirne lo stesso nome di *Dio*, con quello di Urano, quello di Giove, quello del *Cielo*, quello della *Terra*. La dualità del Cielo e della Terra forma sopratutto, secondo me, l'ossatura principale delle religioni.

Due aspetti hanno infatti colpito gli uomini nella contemplazione del mondo; ciò che pare sempre vi rimanga, e ciò che soltanto

Digitized by Google

passa: le cause e gli effetti. Il Cielo e la Terra presentano l'imagine del grande contrasto dell' Essere eterno coll' essere passaggiero. Sembra che nel cielo nulla nasca, cresca, decresca e muoia quando si va più su della sfera della Luna. Essa sola pare offra traccia d'alterazione di forme nelle sue fasi, mentre da un altro lato presenta un margine di perpetuità nella sua propria sostanza, nel suo movimento e nella invariabile successione di queste stesse fasi; è come il termine più elevato delle sfere degli esseri sottoposti ad alterazione. Sopra di essa tutto cammina in un ordine costante e regolare, e conserva forme eterne.

Alla superficie della Terra, vedesi la materia subire mille forme diverse, secondo le continue variazioni della vita e delle metamorfosi.

Tale distinzione dovette dar luogo a confronti colle generazioni di quaggiù, ove due cause concorrono alla formazione degli esseri viventi, attivamente l' una, passivamente l' altra; una come padre e l'altra come madre. La Terra fu riguardata come il ricettacolo dei germi e la nutrice degli esseri prodotti nel suo seno; il cielo, come il principio del seme e della fecondità. Il Cielo, dice Plutarco, pare agli uomini facesse l'ufficio di padre, e la Terra quello di madre. Il Cielo era il padre, perchè versava il seme nel seno della Terra col mezzo delle pioggie; questa, ricevendole, diventava feconda e sembrava essere le madre. L' amore, secondo Esiodo, presiedette allo sbrogliamento del caos. È questo il casto connubio della natura con sè stessa, da Virgilio cantato ne' bei versi del secondo libro delle *Georgiche* « La Terra, dice il poeta, socchiudesi in primavera per domandare al Cielo il germe della fecondità. Allora l'etere, il possente iddio, scende in seno alla sposa lieta della sua presenza. Nel momento in cui fa scorrere il suo seme nelle pioggie che la innaffiano, l'unione de' loro due immensi corpi dà la vita e il nutrimento a tutti gli esseri. »

Di qui nacquero le favole che s'incontrano alla testa di tutte le teogonie, Urano sposò Gea, ossia il Cielo ebbe per moglie la Terra. Son questi i due esseri fisici di cui parla Sanconiatone, quando ci narra che Urano e Gea erano due sposi che diedero il loro nome, l'uno al Cielo, l'altro alla Terra, e dal matrimonio de'quali nacque il dio del tempo Kronos o Saturno.

— Mio caro professore, esclamò il pastore, voi ci rammentate che l'autore dell'*Origine dei Culti* si è appoggiato a questa spiegazione per dare a tutte le religioni una origine puramente simbolica.

— Quantunque egli sia fuorviato talvolta in mostruose esagerazioni, replicò il professore, almeno per le divinità del Cielo astro-

Digitized by Google

nomico dà un origine naturale. Esiliò dalla storia gl' illustri principi Urano, Saturno, Giove, Elio, ecc. e la bianca principessa Selene, o Luna, ecc. Siccome la sorte dei padri decide di quella de' figli e dei nipoti, una gran parte della famiglia degli dei, semidei, quarti di dei, eroi ed eroine ha potuto essere così riferita a pure denominazioni dei fatti della natura.

A questa prima divisione dell'universo in causa attiva ed in causa passiva se ne aggiunge una seconda: quella di principii, l' uno dei quali è principio di luce e di bene, l'altro principio di tenebre e di male. Questo dogma costituisce la base di tutte le teologie, come lo ha benissimo osservato Plutarco.

L' amore della luce e la sua assimilazione col bene, il timore delle tenebre, son nati per certo dalla stessa contemplazione della natura. Il quadro seguente, tracciato da Dupuis, ci mostra l' uomo che saluta nel Sole l' autore della Luce, della vita, della gioia e del bene! In seno alle ombre di una notte oscura e profonda, egli dice, quando tutti i corpi sono scomparsi dagli occhi nostri e sembra abitino da soli con noi stessi o colla negra ombra, qual'è allora la misura della nostra esistenza? Quanto poco essa differisce da un intero nulla, specialmente quando la memoria ed il pensiero non ne circondano coll' imagine degli oggetti già mostratisi a noi di giorno! Tutto è morto per noi, e noi stessi lo siamo in certa guisa per la natura. Soltanto il Sole può darci la vita e trarre l' anima nostra da quel mortale assopimento. Un solo raggio della sua luce può restituirsi a noi stessi ed alla natura intiera, che pare siasi da noi allontanata. È questo bisogno della luce, è la sua energia creatrice che è stata sentita da tutti gli uomini. Ecco la loro prima divinità, il cui brillante splendore, sprigionandosi dal seno del caos ne fece uscire l'uomo e tutto l'universo, secondo i principii della teologia d'Orfeo e di Mosè. Ecco il dio Bel dei Caldei, l'Oromaze dei Persi, che essi invocano come fonte d'ogni bene della natura, mentre pongono nelle tenebre, in Arimane, il loro capo, l'origine di tutti i mali. Grande venerazione per la luce! Grande orrore per le tenebre. Con quale trasporto quei primi uomini salutavano il levar del Sole! L'oro, associando il suo splendore all'azzurro, forma l'arco trionfale sotto cui deve passare il vincitore della notte e delle tenebre. La turba delle stelle è scomparsa a lui dinanzi; egli ha lasciato liberi i campi dell'Olimpo, di cui sta per tener da solo lo scettro. La natura intera lo aspetta; gli uccelli celebrano il suo avvicinarsi e fanno risuonare co' loro concerti le pianure dell'aria, sopra la quale volerà il suo carro e già agitate dal carezzevole soffio de' suoi cavalli: la cima degli alberi ondeggia mollemente al fresco venticello

Digitized by Google

che si alza dall'oriente; gli animali, non ispaventati dall'avvicinarsi dell'uomo, si svegliano con lui e ricevono dall'aurora il segnale di slanciarsi ne' prati e nei campi dove una dolce rugiada ha dissetati le piante, l'erbe e i fiori. »

« Circondato di tutta la sua gloria, questo benefico nume, il cui impero sta per esercitarsi sulla Terra, innalza il suo disco maestoso, versando a larghi torrenti la luce ed il calore. Mano mano che inoltrasi nella sua via, l'ombra, la sua eterna rivale, come Tifone e Arimane, attenendosi alla rozza materia ed ai corpi che la producono, fugge dinanzi a sè, camminando sempre in senso opposto, decrescendo mano mano che esso s'innalza, e in attesa del suo ritirarsi, per riunirsi alle tetra notte nell'ora in cui svanisce il dio del giorno... »

— Il *dyaus* salutato dagli Arii, aggiunse l'astronomo.

— Dupuis trovasi infatti d'accordo coi risultati della linguistica attuale, ripigliò il professore. Il Sole: ecco il primo dio stato adorato da tutti gli uomini, cantato da tutti i poeti, dipinto e rappresentato sotto diversi emblemi e sotto una congerie di nomi diversi da pittori e scultori nei tempî innalzati alla gran causa ed alla natura.

Questa divisione dei due grandi poteri che regolano i destini dell'universo e ci versano i beni e i mali che si succedono in tutta la natura, è espressa, nella teologia dei Magi, dall'ingegnoso emblema di un ovo misterioso rappresentante la forma sferica del mondo. I Persi dicono che Oromaze, nato dalla luce più pura, ed Arimane nato dalle tenebre, si fanno vicendevole guerra.

— Ma, signor professore, disse la marchesa, parmi che il Sole vi allontani alquanto dall'argomento, e che ora incliniamo verso la teologia. Non ritorniamo alla nostra astronomia antidiluviana? Ho simpatia per gli antichi.

— Non si può mirare il tronco di una vecchia quercia, rispose lo storico, senza vedervi insieme l'origine dei diversi rami che ne emanano; non si può guardare l'*astronomia* primitiva senza discernervi al tempo istesso le origini della *religione*, della *politica* e della *storia*.

— Tutto sta nel tutto! disse il capitano.

— Dicevasi testè, soggiunse il deputato, che l'astronomia più antica aveva lasciato ben altre testimonianze che non siano quelle della razza aria primitiva.

— Appunto, rispose il pastore, ed approvo il parere del nostro storico sull'antichità della razza semitica. I nostri antichi classici ci parlano pure di un'astronomia antidiluviana. Se vuolsi credere a

Digitized by Google

Josèphe, l'astronomia era coltivata prima del diluvio dai figli di Seth. Secondo lui, « devesi alla loro mente ed al loro lavoro la scienza dell'astrologia; e perchè essi avevano appreso da Adamo, che il mondo perirebbe di acqua e fuoco, il loro timore che questa scienza non si perdesse li consigliò d'innalzare due colonne, una di mattoni, l'altra di pietra, sulle quali scolpirono le acquistate cognizioni, affinchè se accadeva che un diluvio minasse la colonna di mattone, quella di pietra rimanesse per conservare alla posterità la memoria di ciò che essi avevano scritto. La loro previdenza riuscì, ed affermasi che questa colonna di pietra vedesi ancor oggi nella Siria. »

— E voi credete ciò? disse il deputato.

— Io osserverò con Lalande, ripigliò il pastore, che questa tradizione indica almeno l'inclinazione degli antichi patriarchi per l'astronomia. — Nè Josèphe fu il solo che ci abbia lasciato una simile tradizione.

Sanconiatone, di cui parlava or ora il nostro grave professore dice, in Eusebio, di aver composta la sua storia secondo le notizie portate dalle colonne conservate nei tempî. Cassiano, Ammiano Marcellino ed alcuni altri scrittori hanno mostrato di credere a siffatta tradizione. Tra i moderni non c'è alcuno che si dimostri più persuaso di Bailly. Ricard crede di poter riassumere dopo di lui questa astronomia nei seguenti elementi:

La conoscenza dei sette pianeti, la maniera di contare prima per giorni, poi per mesi, quando furono scoperte le rivoluzioni della Luna; un anno lunare di 354 giorni e un anno solare di 360: il primo senza dubbio civile e cronologico, il secondo rurale; il periodo chiamato di poi caldaico, dovuto alla osservazione dei movimenti della Luna e forse a quella degli eclissi: periodo di 223 mesi lunari, che riduce le congiunzioni del Sole e della Luna alla stessa distanza dall'apogeo e dal nodo di questo pianeta; un altro periodo di 18 anni e 11 mesi che serviva per gli eclissi; quello di 19 anni che rese poi Metone sì celebre in Grecia, e da quei primi astronomi impiegato per indicare le feste; il famoso periodo di 600 anni attribuito da Josèphe ai più antichi patriarchi; l'intercalazione di cinque giorni alla fine dell'ultimo mese, per uguagliare al corso del Sole l'anno che era soltanto di 360 giorni; quella d'un giorno ogni quattro anni come nell'anno bisestile, giorno soppresso ogni 150 anni per far concordare i 600 anni del periodo col movimento del Sole; l'uso del numero sessagesimale, sì comodo pel calcolo e sì generale in astronomia; la divisione dello zodiaco, dapprima in 27 o 28 costellazioni, e in seguito in 12 segni; il moto delle stelle lungo

Digitized by Google

l'eclittica; la misura della Terra poco diversa da quella dei moderni, la conoscenza della bussola antichissima nell'Asia; quella dello gnomone e degl'istrumenti astronomici; ed anche del telescopio; il calcolo del ritorno delle comete; infine il vero sistema del mondo, che pone il Sole nel centro dei movimenti celesti.

— Questa astronomia, disse il deputato, mi sembra assai avanzata per quel tempo, e sono d'avviso che la critica moderna non le fa l'onore di ammetterla.

— La critica moderna, rispose il pastore, è spesso più pretenziosa che saggia. Quando vedo il periodo di 600 anni in uso prima del diluvio, non posso credere che l'astronomia non sia stata molto innanzi in quell'epoca.

— Il periodo di 600 anni? domandò la marchesa con aria interrogativa.

— Fu Josèphe (*Antichità ebraiche*) a conservarcela, rispose il pastore, ed ecco il suo testo: « Dio prolungava la vita dei patriarchi che hanno preceduto il diluvio, tanto a motivo delle loro virtù, quanto perchè avessero modo di perfezionare le scienze della geometria e dell'astronomia trovate da loro; ciò che non avriano potuto fare se fossero vissuti meno di 600 anni, compiendosi il *grande anno* solo dopo la rivoluzione di sei secoli. »

— Il primo direttore dell'Osservatorio di Parigi, fece osservare l'astronomo, G. De Cassini ha discusso astronomicamente questo periodo. Esso è per lui la prova della remota antichità dell'astronomia. « Questo periodo, dice, è dei più belli che siano stati inventati, perocchè, supponendo il mese lunare di $29^g\ 12^\circ\ 44^m\ 3^s$, trovasi che 219 146 giorni e mezzo fanno 7421 mesi lunari; e lo stesso numero di giorni dà 600 anni solari di $365^g\ 5^\circ\ 51^m\ 36^s$. Se codesto anno è quello già in uso prima del diluvio, come è assai probabile, bisogna confessare che gli antichi patriarchi conoscevano già, con molta precisione, il movimento degli astri, poichè tal mese lunare concorda, meno un secondo, con quello stato determinato dagli astronomi moderni.

— Dunque, disse la marchesa, abbiamo prove che v'erano già degli astronomi prima del diluvio asiatico. La vostra ambizione dev'essere soddisfatta, aggiunse inchinandosi dinanzi all'astronomo. La vostra casta può rivendicare una nobiltà ben altrimenti antica che non siam noi, poveri marchesi delle crociate. Ma infine! non potremo intenderci sulla determinazione di un popolo anteriore a qualsiasi altro nella storia del Cielo?

— Sto per credere, per conto mio, disse il capitano di fregata, che l'astronomia sia stata coltivata nella remota antichità con metodi

Digitized by Google

sconosciuti. Ho avuto occasione di essere qualche volta colpito da rapporti bizzarri. Così, i libri degli Indiani ci dicono ch'essi vedevano nel Cielo due stelle diametralmente opposte, che percorrono lo zodiaco in 144 anni. Pare fossero tali stelle quelle che si chiamano l'Occhio del Toro e il Cuore dello Scorpione, e mostrano qualche analogia fra questa tradizione e quella dei Persi di quattro stelle situate primitivamente ai quattro punti cardinali. A sì strana rivoluzione di 144 anni se ne aggiunge un'altra, non meno problematica, di 180. Ma il punto curioso è che 144 volte 180 anni fanno 25920 anni, presso a poco la durata della precessione degli equinozî.

— Ecco una coincidenza che interessa, rispose l'astronomo.

— Del resto gl'Indiani, aggiunse il comandante, hanno molti diritti al nostro rispetto. È dall'India che ci venne l'ingegnoso metodo di esprimere tutti i numeri con dieci caratteri, dando loro ad un tempo un valore assoluto ed un valore di posizione; l'estrema facilità che ne risulta per tutti i calcoli pongono il nostro sistema di aritmetica nella prima fila delle utili invenzioni; e si apprezzerà la difficoltà di pervenirvi qualora si consideri ch'esso è sfuggito al genio di Archimede e di Apollonio, due tra i più grandi uomini di cui va onorata l'antichità. Per parte mia, sono d'avviso che l'astronomia è antichissima presso gl'Indiani.

— Ed io, replicò lo storico, dirò ora che i Chinesi mi sembrano di molto più antichi nella cultura delle scienze. Gran numero di metodi dell'India sono visibilmente tolti alla China. Ivi l'astronomia forma la base della nazione e del governo. Gli annali chinesi sono le più antiche prove di osservazioni astronomiche. Sotto il regno di Hoang-ti, 4564 anni sono, Yu-chi osservò la stella polare e le costellazioni che la circondano. Il polo della Terra, nella sua rivoluzione, incontra successivamente diverse stelle. Quella che oggi noi chiamiamo polare, era allora assai lontana dal polo. Questo fatto della storia chinese è pienamente confermato dall' astronomia. L'anno 2850 avanti C. v'era precisamente al polo una stella di seconda grandezza, attissima a farsi osservare: quella che è designata nei nostri cataloghi sotto il nome di α del Dragone. Nel 2607 distava dal polo appena 2 gradi; dovevasi quindi considerarla come immobile.

Sotto il regno di Chou-kang, 2169 avanti C., ci fu un eclissi famoso, perchè è il più antico di cui gli uomini abbiano serbato memoria e serve a provare l'antichità della cronologia chinese. Questo eclissi, che non era stato annunciato, o che non lo era stato precisamente pel tempo in cui esso fu osservato, costò la vita a parecchi astronomi. Complimentavansi i principi quando gli eclissi erano più

Digitized by Google

brevi, che non fosse stato predetto; era presagir loro un regno felice il dichiarare che non accadrebbe alcun eclisse totale di Sole. Esporli al pericolo degli eclissi, senza avvertirli, diventava un delitto di lesa maestà.

— I senatori, direttori d'osservatorî imperiali di quell'epoca, osservò il deputato, dovevano essere scipiti cortigiani.

— Come a' giorni nostri, rispose l'astronomo; erano anche pagati per questo, e andavano a legnaia quando dispiacevano o eransi sbagliati. Quanto alle osservazioni degli antichi eclissi è notevole che, mentre nella Caldea gli eclissi di Sole venivano trascurati, al punto che non fu serbata memoria di alcuno, in China, all'opposto, hanno tenuto pochissimo conto degli eclissi di Luna, per occuparsi specialmente degli eclissi di Sole, che meglio collegavansi alla superstizione.

Gli eclissi, aggiunse l'astronomo, formano come una lineetta d'unione fra l'astronomia e la storia degli antichi popoli; servono da un lato agli storici, per istabilire la data di un avvenimento contraddistinto da uno di tali fenomeni, ma del quale l'epoca precisa non fu registrata, dall'altra agli astronomi, per istabilire la serietà delle osservazioni degli antichi.

Se la storia menziona un eclisse totale di Sole osservato in un determinato luogo della Terra, senza indicare la data di tale osservazione, il determinamento di codesta data potrà risultare dalla precisa cognizione ora posseduta delle diverse particolarità del movimento della Luna. Perciò, risalendo all'epoca alla quale si riferisce il fenomeno osservato, si passano in rivista successivamente i diversi eclissi di Sole che hanno dovuto prodursi durante un numero tale d'anni, che siasi certo comprenda l'anno in cui l'eclissi di cui si tratta è stato osservato; così facendo, trovasi in generale che, tra tutti gli eclissi non ve n'è uno che sia lecito identificare con quello dalla storia menzionato, poichè solo esso ha potuto essere totale sul luogo ove l'osservazione è stata fatta. D' allora in poi si ottenne non solo l'anno, ma altresì il giorno e l'ora di codesta osservazione.

Citiamone due esempi:

Leggesi in Erodoto, libro I, § 74: « I Lidi e i Medi furono in guerra cinque anni consecutivi. Ora, siccome la guerra si sosteneva con esiti uguali dalle due parti, il sesto anno, un dì che gli eserciti erano alle prese, avvenne che nel furore del combattimento il giorno si cambiò subito in notte; Talete di Mileto aveva predetto il fenomeno agli Ionii, indicando precisamente lo stesso anno nel quale avvenne realmente. I Lidi e i Medi vedendo che

Digitized by Google

la notte succedeva tosto al giorno, posero fine al combattimento e non si occuparono più che della cura di stabilire la pace tra loro. » L'eclisse di cui qui si tratta è conosciuta sotto il nome di *eclissi di Talete*. I vari autori che ne hanno parlato le assegnano date diversissime, dal 1° ottobre 583 prima della êra nostra (Scaliger) fino al 3 febbraio 626 prima dell'êra nostra (Volney). Il direttore attuale dell'Osservatorio reale d' Inghilterra ha di recente fissato questo eclissi al 28 maggio dell'anno 585 innanzi l'êra volgare.

Leggesi inoltre in Diodoro di Sicilia (lib. XX, § 5) il passo seguente relativo ad un' eclisse totale di Sole, che avvenne mentre Agatocle, fuggendo dal porto di Siracusa ov'era bloccato dai Cartaginesi, affrettavasi di toccare la costa d'Africa: « Sebbene Agatocle fosse già accerchiato dal nemico, sopraggiunta la notte, contro ogni speranza, se ne fuggì. Il giorno appresso ci fu tale eclisse di Sole, che potevasi credere essere notte oscura, poichè le stelle mostravansi da ogni parte. Per forma che i soldati d'Agatocle, persuasi che gli dei loro presagissero sventura, stavano nella più viva inquietudine sull'avvenire. » Nello studiare le eclissi di sole avvenute all'epoca di Agatocle e nella vicinanza di Siracusa, vedo dall'ultimo lavoro del signor Delaunay che si è riconosciuto dover essere fissata al 15 agosto dell'anno 310 prima dell'êra nostra l'eclissi di cui qui è parola.

— Finalmente! esclamò la marchesa; signori cosmologhi, il the si raffredda, e vedo con dispiacere che malgrado de' diversi sprazzi di luce proiettati stasera sulle origini misteriose dell'astronomia, ci separeremo senza saper precisamente a che attenerci sulla data della sua fondazione.

— Contentiamoci, signora, di aver risuscitato dalle sue ceneri il primo sistema del mondo, dovuto agli Arii, quindicimila anni sono, rispose l'astronomo; di sapere che *i Chinesi sono il più antico popolo le cui osservazioni precise ci siano pervenute*, e di serbare una idea generale dell'*antichità* della nostra scienza sublime. Io sono obbligato di confessarvi che, a dispetto delle mie lunghe ricerche e dei lavori speciali cui mi sono dedicato in parecchi anni su questo punto curioso delle origini dell' astronomia, non sono riuscito a trovare l'estratto di nascita nè di Giove, nè di Saturno, nè di Venere, e oso ritenere che nessuno vi riuscirà. Qualsiasi sistema esclusivo conduce in tale argomento ad errori madornali. Oggi non possediamo che foglietti isolati di un libro immenso consumato dai secoli. Parecchi popoli, diversi generi, diversi caratteri hanno presieduto alla formazione di tal libro. Il genio francese non è in corrispondenza con siffatte origini tanto dissimili, nè potria comprenderle

Digitized by Google

tutte. Chi potrebbe dire oggi quali tendenze guidassero gli storici primitivi, quali passioni li dominassero, a quali leggi dovessero obbedire? Chi potrebbe risuscitare le dottrine misteriose di quelle prime età, le bizzarre opinioni dei filosofi, le discussioni incomplete sulle quali essi costruivano il loro sistema? Perchè ci possiamo spiegare questo stato sociale scomparso da tanti secoli, bisognerebbe potervi rivivere col pensiero. Ma del mondo spento più non rimangono che le ceneri, e il muto vento del deserto soffia da troppo tempo sulle pianure solitarie dove fiorivano le antiche capitali...

Gli stessi antichi non erano meno divisi e incerti di quello che lo siamo noi oggi. Per gli uni, tutto è favoloso, per gli altri anche gli dei sono esistiti. Diodoro di Sicilia, parlando degli Atlantidi, disse: « Il loro primo re fu Urano. Questo principe adunò nelle città gli uomini che prima di lui viveano sparsi nelle campagne; siccome era accurato osservatore degli astri, determinò parecchie circostanze della loro rivoluzione. Egli misurò l'anno col corso del Sole; e i mesi con quello della Luna; designò il principio e la fine delle stagioni. I popoli che non sapevano ancora quanto sia uguale e costante il movimento degli astri, sorpresi dalla esattezza delle sue predizioni, credettero fòss'egli di natura più che umana, e dopo la sua morte gli decretarono onori divini. Essi diedero il nome di lui alla parte superiore dell'universo, cioè il Cielo, tanto perchè ritennero ch'egli conosceva particolarmente tutto ciò che accade nel Cielo, quanto per dinotare la grandezza della loro venerazione per quello straordinario onore che essi gli rendevano. »

Atlante e Saturno sarebbero stati i due più celebri figli di Urano; in proposito, Plinio è del parere di Diodoro. Questi afferma particolarmente che eglino si resero chiari in astrologia, che fu Atlante a rappresentare il mondo come una sfera, e che per questa ragione appunto hanno preteso portasse il mondo sulle spalle. Egli aggiunge che Espero, suo figlio, raccomandabile per la sua pietà, salito sulla vetta del monte Atlante ad osservare gli astri, fu improvvisamente trasportato nel Cielo da un vento impetuoso, e che il popolo, commosso dalla sua sorte, gli decretò onori divini e diede il suo nome al più brillante dei pianeti. Atlante sarebbe stato padre di sette figlie, chiamate Atlantidi: Maia, Elettra, Taigete, Asterope, Merope, Alcione e Celeno. Maia, la maggiore, avrebbe avuto un figlio da Giove: Mercurio, l'inventore di parecchie arti. Plinio afferma che esse erano spiritosissime, e che per tal motivo gli uomini le considerarono come dee dopo la loro morte, e le collocarono nel Cielo sotto il nome di Pleiadi.

Questi racconti presentano tutti i caratteri della favola, e noi

Digitized by Google

siamo ora disposti a ritenere fossero dapprima tali nomi puramente simbolici, individualizzati poi dalle leggende. Eppure, a simili racconti si associano talvolta de' fatti che coincidono evidentemente con certi avvenimenti della Storia. Questa oscurità non ha nulla che debba sorprenderci. Non poteva essere altrimenti in un tempo in cui non si scriveva, e i delitti nazionali de' conquistatori, da un lato, i fenomeni importanti della natura dall'altro, passavano di generazione in generazione sulle fantastiche ali degl'inni popolari.

Sì diverse opinioni ci inducono ad osservare che le favole non possono essere spiegate fuorchè col mezzo di più chiavi. L'allegoria è la prima: l'allegoria impiegata dai filosofi e dai poeti che hanno parlato con linguaggio figurato. I loro discorsi, presi alla lettera, sono stati interamente svisati: e però molte favole non sono che la descrizione e la spiegazione dei fatti fisici. I geroglifici forniscono un'altra chiave. Divenuti oscuri col volgere dei tempi, hanno presentato idee diverse da quelle ch'essi esprimevano. Non pare dubbioso che i geroglifici non siano l'origine degli uomini a testa di cane, di toro, a piedi di capra, ecc. Le favole nacquero altresì dall'*adozione delle parole straniere*. Se vi erano parole simili pel *suono*, o di poco diverse presso i popoli che le adottavano, i due significati si sono confusi, e ne risultò una miscela di favole e di verità, come vedremo in una delle prossime sere. I greci, che hanno voluto porre la loro storia antica nel Cielo, vi hanno cercato de' rapporti, li hanno storicamente interpretati. Si può conchiudere che di tutti i sistemi stati creati per dar ragione alla mitologia, non ve n'è alcuno da cui non si possa cavare qualcosa di vero; ma che non si deve tentare di comprendere tutte le favole in una spiegazione generale; esse sono l'opera di più secoli, create ed aumentate da diverse cause e in diversi paesi.

Infine, continuò l'astronomo, l'astronomia è la più antica tra le scienze, e non appena l'uomo avvertì la propria ragione, noi constatiamo che seppe alzare al Cielo gli sguardi interrogativi e costruirsi tosto dei sistemi elementari destinati a soddisfare il proprio bisogno di conoscere. Avremo campo d'osservare nel seguito della nostra Storia del Cielo, quale fu la natura e la successione di que' curiosi sistemi, e di assistere alla elaborazione lenta delle scienze d'osservazione. Così ci si riveleranno successivamente il carattere dei popoli e le diversità dei tempi. Stasera, dovevamo limitarci alla generalità e indicare soltanto lo schizzo del quadro. L'importante per noi è di giungere ora alla pratica, alla sostanza stessa delle opinioni primitive, e in primo luogo alla spiegazione dell'*origine della sfera celeste*. Di mezzo a tanta moltitudine

Digitized by Google

Gli astronomi caldei sopra la torre di Babele.

Digitized by Google

Digitized by Google

di astri, di cui è disseminata la vôlta celeste, lo sguardo si arresta spontaneamente su gruppi di stelle brillanti, associate in apparenza da una prossimità sorprendente, oppure su stelle notevoli pel loro splendore e per un certo isolamento nella regione da esse occupata. Codesti gruppi naturali fanno presentire oscuramente un legame, una dipendenza qualsiasi fra le parti e il tutto. Essi sono stati osservati in tutti i tempi, anche dalle schiatte d'uomini più rozze. Le lingue di parecchie tribù selvaggie mostrano quasi sempre, da una razza all'altra, gruppi identici sotto nomi diversi; e questi nomi, tolti di solito al regno organico, danno una vita fantastica alla solitudine ed al silenzio dei cieli. A qual mortale, a qual popolo andiamo debitori della ideà prima delle costellazioni? A quale causa va ascritto codesto popolamento del Cielo stellato mediante figure animalesche od umane? Qual lingua denominò le stelle per la prima volta, e perchè ogni stella ed ogni pianeta hanno ricevuto i nomi che portano tuttora? Per chi ignorasse il costume secolare dell'astronomia, l'aspetto bizzarro di una carta celeste offrirebbe il panorama incomprensibile di un singolare serraglio, ricco di mostri d'ogni forma, colà posti dalla audace fantasia di qualche Prometeo. Senza contrasto, codesta è tra le quistioni più interessanti da risolversi, l'indagare cioè, col soccorso della liguistica e della storia comparata, qual sia l'origine delle costellazioni e quella dei segni dello zodiaco. Noi cominceremo dalle prime, dalle costellazioni che caratterizzano il nostro emisfero boreale, e allorchè sapremo raccapezzarci sulla storia della sfera celeste, troveremo senza dubbio più facilmente la spiegazione dello zodiaco.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA IV

L'Origine delle Costellazioni.

La sfera celeste e le sue figure. Costellazioni del nostro emisfero, — zodiacali, — australi. Costellazioni moderne aggiunte a quelle dell'antichità. Epoca e storia loro. Circolazione apparente degli astri. Il disotto della Terra. Prime idee sul cammino delle stelle. — Origine delle figure celesti e dei nomi dati alle costellazioni. L'Orsa maggiore. Il polo del mondo e il suo viaggio. Le costellazioni boreali. Storia della sfera greca e delle carte astronomiche attualmente in uso.

Gli ultimi raggi imporporati del Sole al tramonto ondeggiavano sul moarre cangiante dell'Oceano, e i loro riflessi rossicci colorivano con dolce tinta l'azzurro celeste; di faccia al casino era stata disposta una gran tavola sul margine del versante della scogliera; l'astronomo dispiegò il rotolo di un'immensa carta rappresentante i due emisferi del Cielo, così che ponendoci intorno alla tavola potemmo esaminare facilmente e l'aspetto generale della carta e la forma d'ogni costellazione. Era una carta tracciata dall'astronomo inglese Flamsteed, e che da più di un secolo dormiva nel compartimento superiore della biblioteca. Siccome ho potuto portarla meco a Parigi, l'ho fatta ridurre ed incidere per illustrare il presente lavoro; nel consultarla, i miei lettori avranno la spiegazione diretta della tesi sostenuta durante questa quarta sera, terranno dietro facilmente alle discussioni che noi avemmo a proposito della origine delle costellazioni, e nello stesso tempo impareranno senza sforzo a conoscere le stelle e ad orientarsi. Si vedrà nel centro della carta dell'emisfero boreale il polo e la stella polare, un po' più in su il polo dell'eclittica, intorno a cui il polo del mondo gira in 25,870 anni. La circonferenza estrema di questa carta è l'equatore, sul quale sono scritte le ore d'ascensione diretta, cioè la distanza dalle

Digitized by Google

stelle alla linea dell'equinozio di primavera. Sei segni dello zodiaco si succedono alla zona inferiore della carta: dapprima i Pesci, costellazione attraverso la quale passa ora la linea dell'equinozio di primavera, che retrocede di un po' più di 50 secondi d'arco all'anno, di 80 minuti d'arco o di 1° 20' ogni secolo, e trascina seco l'equatore e la sua linea d'intersecazione coll'eclittica; poi l'Ariete, il Toro (ove brilla *Aldebarano*), i Gemelli, il Gambero e il Leone. La Vergine, ove brilla la *Spica*, appare; ma per vederla interamente bisogna attraversare l'equatore, e per conseguenza cercare la continuazione dei segni sulla carta dell'emisfero australe, dove troviamo la Vergine, la Bilancia, lo Scorpione (in cui brilla *Antarès*), il Sagittario, il Capricorno e l'Acquario. Fino dalla prima sera abbiamo fatto conoscenza con questi celebri segni.

La sfera di cui ci serviamo oggi, disse l'astronomo, è la sfera greca, che non è stata inventata dai Greci, ma corretta ed aumentata, e ci viene da popoli più antichi. Essa serviva ad Ipparco due mila anni sono. Tolomeo ce ne ha data la descrizione. Egli contava 48 costellazioni, 21 al nord, 15 al sud, e, lungo l'eclittica, le 12 dello zodiaco.

Le costellazioni che ci sono state conservate da Tolomeo contengono in complesso 1026 stelle, le cui relative posizioni erano state determinate da Ipparco; fu in occasione di questo lavoro che Plinio scriveva: « Ipparco osò, e sarebbe stato il colmo dell'audacia anche in un dio, trasmettere alla posterità l'enumerazione delle stelle. »

Il catalogo di Tolomeo contiene:

Per le 24 costellazioni boreali	361	stelle
» 12 costellazioni dello zodiaco . . .	350	»
» 15 costellazioni australi	318	»
Ossia per le 48 costellazioni	1026	stelle

Ma sottraendo tre doppi impieghi trovansi 1026 stelle.

— La scienza ha fatto dipoi molti progressi? domandò la marchesa.

— Certo, signora, rispose l'astronomo, questo migliaio di stelle non rappresenta nemmeno tutte le stelle visibili ad occhio nudo durante l'anno sul nostro orizzonte; sulla intera sfera se ne contano circa cinquemila, dalle più brillanti fino alle più deboli, *visibili ad occhio nudo*. Mercè l'invenzione del telescopio non si tardò a scoprirne di nuove, non mai contemplate da occhio mortale; mano

Digitized by Google

mano che s'è accresciuto il potere amplificatore de' cannocchiali e le osservazioni meridiane sono diventate più regolari, se ne è registrato un numero sempre più grande; il catalogo di Lalande ne ha numerate cinquantamila; si attende ora a redigere un catalogo di 300,000. Quanto al numero totale delle stelle percettibili col gran telescopio, si può valutare 77 milioni la quantità d'astri compresi dalla prima alla quattordicesima grandezza... Ma ritorniamo alle costellazioni.

Nello spiegare la carta celeste, l'astronomo fu sollecito di designare dapprima le costellazioni principali, descritte da Tolomeo. Le nominò nell'ordine seguente, indicando le stelle di prima grandezza:

L'Orsa Maggiore, o il Carro di Davide, verso il centro;
L'Orsa minore, la coda della quale mette capo alla polare;
Il Dragone;
Cefeo, seduto a destra del polo;
Il Bifolco o il guardiano dell'Orsa, colla stella *Arturo;*
La Corona boreale, alla sua destra;
Ercole o l'Uomo ginocchioni;
La Lira o l'Avoltoio cadente, colla bella stella *Vega;*
Il Cigno, o l'Uccello, o la Croce.
Cassiopea, o la Sedia, o il Trono;
Perseo;
Il Cocchiere, o il Carrettiere, con *Capella* o la Capra;
Ophiuchus, o il Serpentario, o Esculapio;
Il Serpente;
La Freccia e il suo Arco, o il Dardo;
L'Aquila o l'Avoltoio volante, con *Ataïr;*
Il Delfino;
Il Piccolo Cavallo o il Busto del Cavallo;
Pegaso, o il Cavallo alato, o la Gran Croce;
Adromeda o la Donna incatenata;
Il Triangolo boreale o il Delta.

Egli nominò in seguito le 15 costellazioni situate al sud dell'eclittica:

La Balena;
Orione, colle sue belle stelle *Rigel* e *Betelgeuse;*
Il Fiume Eridano o il Fiume d'Orione, colla brillante *Achernar;*
La Lepre;
Il Gran Cane, colla magnifica stella *Sirio;*

Digitized by Google

Il Piccolo Cane o il Cane precursore, con *Procione;*
La Nave Argo, colle sue belle stelle Alfa (*Canopus*) ed Eta;
L'Idra femmina o la Biscia;
La Terra, o l'Urna, o il Vaso;
Il Corvo;
L'Altare o la Cassetta;
Il Centauro, la cui stella Alfa è la più vicina alla Terra;
Il Lupo, o la Lancia del Centauro, o la Pantera, o la Bestia;
La Corona australe, o il Caduceo, o Uraniscus;
Il Pesce australe, con *Fomalhaut.*

Voi avete osservato, aggiunse l'astronomo, che ho nominate le diciotto stelle di prima grandezza, presentandovi le costellazioni sia zodiacali, sia boreali, sia australi. Così ora sappiamo ove sono.

A queste costellazioni conosciute dai Greci, aggiungerò la Chioma di Berenice, quantunque Tolomeo non la nomini. Mi pare che debba farne parte, poichè ha per autore l'astronomo Conone. Voi sapete, signora marchesa, che Berenice era la sposa e la sorella del re Tolomeo Evergete e che aveva fatto voto di tagliarsi i capelli e di consacrarli a Venere se il suo sposo ritornasse vincitore. Questo voto e sopratutto il suo compimento non piacque gran fatto al marito, tanto più che la notte appresso un ladro rubò la bella capigliatura, mentre le signore non avevano peranco adottata la moda.... ridicola... di portare capelli posticci. Per consolare il re, l'astronomo, pose la bella chioma fra le stelle.

Parmi che Arago siasi ingannato dicendo che fu creata solo nel 1603, da Tycho-Brahé.

Tycho-Brahé aggiunse alle costellazioni antiche quella d'Antinoo, formata di stelle vaghe, presso l'Aquila.

In quel torno, Giovanni Bayer, secondo Americo Vespucci e i navigatori, aggiunse 12 nuove costellazioni alle costellazioni australi di Tolomeo, cioè:

Il Pavone, il Tucano, la Gru, la Fenice, il Dorado, il Pesce volante, l'Idra maschio o Serpente australe, il Camaleonte, l'Ape o la Mosca, l'Uccello di paradiso, il Triangolo australe, l'Indiano.

Agostino Royer, nel 1679, ed Hévélius nel 1690, formarono altri gruppi stellari, tra i quali ve ne sono alcuni comuni. Sottraendo gl'impieghi doppi, trovansi 16 nuove costellazioni oggi ammesse: sono:

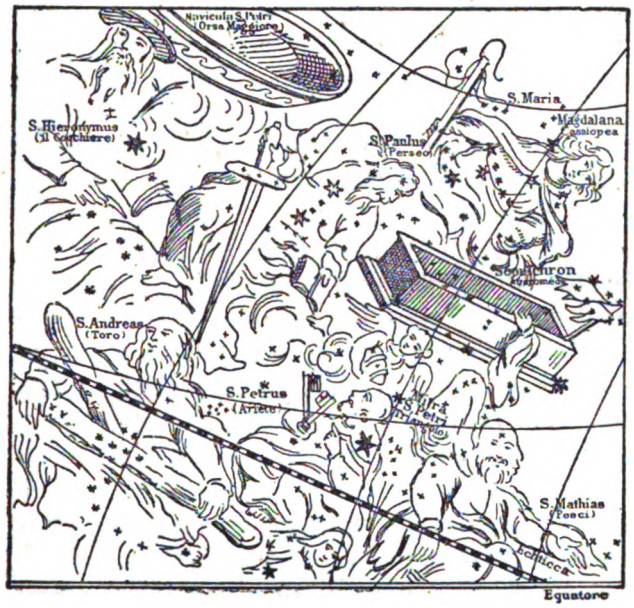
11 per Hévélius: la Giraffa o il Camelopardo, il Lioncorno o Monoceronte, il Fiume Giordano o i Cani da Caccia, il Fiume della Tigre o la Volpe e l'Oca, la Lucertola o lo Scettro e la Mano di giustizia, il Sestante d'Urania, il Piccolo Leone, la Lince, lo Scudo di Sobieski, il Piccolo Triangolo, il Ramo e Cerbero;

Digitized by Google

5 per Agostino Royer: la Colomba di Noè, la Croce del Sud o il Trono di Cesare, la Piccola Nube, la Gran Nube, il Giglio o la Mosca.

— Ah! voi avete citato Agostino Royer come il primo padrino della Croce del Sud, disse il professore all'astronomo, ma sembrami che Dante lo designi già nel *Purgatorio*.

— Uno dei passi più controversi della *Divina Commedia*, rispose l'astronomo, è precisamente quello ove trattasi delle quattro stelle antartiche, che gli Europei furono tanto sorpresi di vedere quando, molto tempo dopo, essi innoltraronsi verso le regioni equinoziali. Codesta specie di divinazione ha dato luogo a molti com-



mentarî; dapprima qualcuno ha cominciato a dire che queste quattro stelle erano le quattro virtù teologali, e tale opinione appoggiavasi specialmente sull'impossibilità in cui era il poeta di conoscere una costellazione, che nè lui, nè alcun europeo non avèva mai potuto vedere; ma Fracastoro assicurò più tardi, ed ora è provato, che Dante doveva aver avuto cognizione delle quattro stelle mercè gli Arabi, i quali, per aver istituiti degli stabilimenti su tutta la costa orientale dell'Africa, avevano dovuto osservare le stelle australi e farle conoscere agli Europei.

Gli anacoreti cristiani del quarto secolo potevano veder ancora la croce al disopra del loro orizzonte nei deserti della Tebaide; ma

Digitized by Google

essi non l'hanno nominata; e neppur Dante non la *nomina* nel passo celebre del *Purgatorio*.

Così pure, Americo Vespucci, che nel suo terzo viaggio riferivasi a questi versi contemplando il Cielo stellato delle regioni del Sud, e vantavasi di aver veduto le

« . . . . . quattro stelle
Non viste mai fuor che alla prima gente, »

non conosce la denominazione della Croce del Sud. Americo dice semplicemente: le quattro stelle formano una figura romboidale (*una mandorla*), e questa osservazione è dell'anno 1501. Allorchè i viaggi marittimi si moltiplicarono intorno al capo di Buona Speranza e nel mare del Sud, attraverso le vie aperte da Vasco di Gama e Magellano, mano mano che i missionarî poterono penetrare, in seguito alle nuove scoperte, nelle contrade tropicali dell'America, questa costellazione divenne sempre più celebre. Humboldt la trova menzionata, per la prima volta, come una *croce maravigliosa*, « più bella di tutte le costellazioni che brillano nella vôlta del Cielo, » dal fiorentino Andrea Corsali, nel 1517, e un po' più tardi, verso il 1520, da Pigafetta.

Ecco la storia della Croce del Sud. Ma ritorniamo alle nostre costellazioni.

Lacaille (*Memoria dell' Accademia delle scienze* pel 1752) ha procurato di colmare i vuoti lasciati dalle antiche costellazioni nell'emisfero australe, creando 14 costellazioni nuove: lo Studio dello scultore, il Fornello chimico, l'Orologio, il Reticolo, il Cesello, il Cavalletto, la Bussola, la Macchina pneumatica, l'Atlante, il Compasso, la Squadra, il Telescopio, il Microscopio, infine, sotto la Gran Nube, la Montagna della Tavola.

Nel 1776, Lemonnier fece, tra Cassiopea e la stella polare, una costellazione chiamata il Renne e aggiunse la costellazione del Solitario, Uccello delle Indie, sotto lo Scorpione.

Lalande ha aggiunto nel suo *Globo terrestre* il Camparo a fianco del Renne.

Poczowut, nel 1777, ha messo il Toro reale di Poniatowski fra l'Aquila e il Serpentario.

Il P. Hell ha formato nell'Eridano un gruppo nuovo da lui intitolato l'Arpa di Giorgio.

Infine, nelle carte di Bode, trovansi le costellazioni seguenti:

Gli Onori di Federico, lo Scettro di Brandeburgo, il Telescopio di Herschel, l'Areostato, il Quadrante murale, il Locke, la Macchina elettrica e l'Officina tipografica.

Digitized by Google

In merito alla discussione molto seriamente sostennta da Lalande contro Bode, per difendere le sue costellazioni del Gatto domestico e del Custus Segentum (*il Campaio!*), Olbers fa osservare che, per lasciar un posto nel Cielo agli *Onori di Federico* (costellazione imaginata da Bode), Adromeda aveva dovuto ritirare il suo braccio dal luogo da lei occupato da 300 anni!

Tocchiamo così un totale di 108 costellazioni. Aggiungerò, per finire, che dura l'abitudine di distinguere ancora: la Testa di Medusa, presso Perseo; le Pleiadi sul dorso (1) e le Iadi sulla fronte del Toro; la Clava d'Ercole; lo Scudo d'Orione, chiamato talvolta il Rastrello, i tre Re, o il Bastoue di San Giacomo; la Spada d'Orione; i due Asini nel Cancro, avendo tra essi l'ammasso stellare chiamato la Stalla o il Presepio; infine i Caprioli o i Capri, situati vicinissimi alla Capra, nella costellazione del Cocchiere.

Era necessario conoscere queste suddivisioni, portanti a 177 il numero degli asterismi, numero che presso a poco è stato convenuto di ammettere.

— Ecco dunque *tutte* le costellazioni di cui si compone il Cielo? domandò la marchesa.

— Sì, signore, rispose l'astronomo: Ora avrei da aggiungere un bizzarro episodio a questa storica esposizione della formazione del Cielo costellato; è un piano alquanto curioso, quantunque morto in fascie, dovuto allo spirito medioevale, e di volo lo indicherò.

Fino dall'ottavo secolo, Beda ed in seguito alcuni teologi ed astronomi suoi successori, vollero spodestare gli Dei dell' Olimpo. A tal fine proposero di cambiare i nomi e i disegni delle costellazioni. Esistono de' calendarî ove san Pietro occupa il posto dell'Ariete, sant'Andrea quello del Toro, ecc.; in altri, di data più recente, leggonsi in quella vece nomi mitologici: Davide, Salomone, i Re Magi, in una parola, memorie tolte dall'Antico e dal Nuovo Testamento. Ma simili cambiamenti nei nomi degli asterismi non sono stati adottati.

Ho veduto, egli aggiunse, codesti diversi saggi. Il gabinetto delle carte possiede, fra le altre, una magnifica incisione, i cui disegni nascondono anzi la maggior parte delle stelle, che ha per titolo: *Cœli stellati christiani hœmisphœrium prius.* L'Orsa maggiore vi è sostituita dalla Barca di san Pietro, l'Orsa minore da san Michele, il Dragone dai Santi Innocenti, il Bifolco da san Silvestro, la Chioma di Berenice dal Flagello.

(1) Il planisfero che il P. Kircher ha dato nel suo Edipo egiziano, e di cui pare autore l'astronomo Petosiride, ci mostra al disopra delle Pleiadi una gallina della quale questo ammasso di stelle rappresenta la covata. I nostri contadini, guidati dallo stesso spirito di analogia o da qualche tradizione, lo chiamano la *Poussinière* (Pulcinaia).

Digitized by Google

I segni dello zodiaco sono:

San Pietro, sant'Andrea, san Giacomo maggiore, san Giovanni, san Tomaso, san Giacomo minore, san Filippo, san Bartolomeo, san Matteo, san Simone, san Juda e san Mattia.

Maria Maddalena ha preso il posto di Cassiopea, Adromeda è trasformata in san Sepolcro, Perseo in san Paolo, Cefeo in santo Stefano, il Cocchiere in san Gerolamo, Orione in san Giuseppe, ecc. ecc.

Nel diciasettesimo secolo, un professore dell'Università di Iena, Weigel, propose di formare un complesso di costellazioni araldiche.

Le figure delle dodici costellazioni zodiacali sarebbero state le rappresentazioni degli scudi appartenuti alle dodici più illustre case dell'Europa... A malgrado di questi tentativi, l'antichità ha conservato i suoi troni.

Ma ritorniamo alle costellazioni. Esse oggi più non servono che a designare in modo generale, e in certa guisa geografica, la posizione degli astri. La situazione precisa la si segna coi gradi di ascensione diritta e di declinazione, in modo che il cielo degli astronomi più non conosce realmente se non queste divisioni, come lo aveva desiderato sir John Herschel nel suo piano di sostituire i quadrati alle costellazioni.

Delle 117 costellazioni or ora denominate, 48 soltanto datano dunque dall'antica astronomia greca, le altre 69 sono state formate successivamente, come abbiamo veduto, da diversi astronomi moderni.

— Benissimo! esclamò la marchesa. A me piace la luce. Abbiamo veduto testè l'origine delle costellazioni moderne; ma le antiche, le principali, bisogna pure ci diciate d'onde vengono.

— L'origine che ci rimane misteriosa, rispose l'astronomo, è, per conseguenza, soltanto quella delle 21 costellazioni boreali, delle 15 australi e delle 12 zodiacali che ornavano la sfera greca. Queste costellazioni sono storicamente le più importanti; sono le ultime vestigia dell'êra teocratica che aperse le prime civiltà umane sulla Terra; esse ci trasportano alle età prime della nostra schiatta, ove sconosciuti imperi fiorivano ad oriente della Francia attuale, allora che folte foreste e vaste solitudini estendevansi sul suolo ove oggi brilla la capitale del mondo.

Qual'è l'origine, qual'è la causa dei nomi dati alle costellazioni, come mai gli uomini sono stati successivamente indotti a coprire la sfera celeste di figure d'uomini, d'animali, d'istrumenti diversi? Orione, Ercole, Castore e Polluce, le Pleiadi, il Serpentario e i loro colleghi della vôlta stellata, sono eroi storici che la umana riconoscenza avrebbe canonizzati nel cielo pagano pei loro beneficî, o il cui ri-

Digitized by Google

cordo avrebbe immortalato conquiste tiranniche troppo spesso e sanguinarie? — L'Orsa maggiore, il Toro, il Cane Sirio, la Spica della Vergine, l'Acquario, riferivansi a certi fenomeni terrestri in corrispondenza colla posizione di quei gruppi di stelle disopra dell'orizzonte? — L'Ariete, la Bilancia, lo Scorpione sarebbero stati così denominati per indicare il cammino del Sole e il corso delle stagioni? — Infine, alcune di codeste figure, come la Corona, il Serpente, il Dragone, ed anche il Toro, sono esse state disegnate semplicemente perchè la disposizione degli astri che le compongono abbozza la forma avvicinata a queste figure? — Non una di tali ipotesi ci soddisfa pienamente, sebbene ciascuna di esse sia vera senza dubbio pei casi particolari che la caratterizzano.

È naturale di ritenere che si comincia dall'osservare i fenomeni più facili e più semplici. È probabile che le prime osservazioni si riducessero semplicemente a notare l'ora del sorgere e del tramontar del Sole e i suoi cambiamenti di altezza; le fasi della Luna, i suoi ritorni, e i movimenti dei pianeti visibili ad occhio nudo: in seguito, la determinazione dei gruppi di stelle che tramontano immediatamente dopo il Sole e che la prima oscurità permette di scorgere.

È indubitato che le costellazioni più antiche sono quelle composte dalle stelle più brillanti, e che meglio si attirano gli sguardi. Onde possiamo affermare che le sette stelle dell'Orsa maggiore formano una delle prime figure celesti tracciate dagli uomini come punto fisso. Il quadrilatero d'Orione colle sue tre perle obblique condivide lo stesso titolo d'anzianità. Il gruppo delle Pleiadi e di Aldebarano ha parimente colpito i primi pastori. Procione, Castore e Polluce vennero di poi. Sirio fu osservato come il Sole più brillante della vôlta eterea. Il quadrilatero del Leone, la Stella della Vergine, il Cuore dello Scorpione o Antarete, Capella o la Capra, Arturo, Vega, Canopo, e α del Centauro per il Sud, il variabile η d'Argo, Achernar, furono gli occhi celesti dagli occhi mortali consultati per dirigersi nelle emigrazioni notturne attraverso i deserti o i mari.

Molti secoli scorsero prima che gli uomini avessero riunite con linee ideali le stelle vicine che sembra formino de' gruppi, e sopratutto innanzi che avessero designato e i gruppi e le stelle con nomi caratteristici. L'esistenza di codeste prime popolazioni, sebbene in comunicazione più intima e più costante di noi colla natura, non consumavasi tuttavia nel guardare le stelle e nel fare congetture sulle loro riunioni nello spazio. Ma dove ci pare che il tempo sia stato una condizione necessaria dei progressi di siffatta astronomia d'osservazione, è nella scoperta dello zodiaco e del passaggio del Sole attraverso i suoi segni secondo il corso dell'anno.

Digitized by Google

Si rifletta per poco al tempo occorso per giungere a tale constatazione. Lo zodiaco, come abbiamo veduto nella prima sera, è una zona, o una fascia della sfera celeste, che attraversa la vôlta stellata nel senso del movimento apparente del Sole, cioè da levante a ponente.

Vediamo ora la serie delle osservazioni e delle riflessioni state necessarie per giungere a tracciare questa zona come fosse la via del Sole.

Dapprima avranno osservato il moto diurno di tutto il Cielo durante la notte, che gira tutto insieme da oriente ad occidente. Poi, al nord, avranno osservato un certo numero di stelle che non tramontano mai, sebbene girino come il resto del Cielo intorno ad un punto fisso.

Che avveniva delle stelle che scendono sotto l'orizzonte? Quando ebbero constatato che erano proprio le stesse quelle che ci passavano a levante dopo di essere scomparse al tramonto, furono indotti a ritenere che esse non si spegnevano nell' Oceano o non erano distrutte negli abissi d'oltre Terra, ma compivano sotto l' orizzonte, *sotto la Terra,* l'arco di circonferenza il quale collega il punto del loro tramonto al punto del loro sorgere.

Sotto la Terra! E come? Qui era un gran mistero, un problema quasi insolubile. Per noi che siam sì dotti (!) nel secolo decimonono, riteniamo la cosa facilissima. Ma pei nostri buoni avi, la cosa era diversa. Nulla v'ha di più facile di quanto s'è fatto ieri; nulla v'ha di più difficile di quanto si farà domani. Per ammettere che le stelle potessero passare sotto la Terra, bisognò prima ammettere che questa Terra avesse uno spazio vuoto sotto di sè. Ma se il mondo che noi abitiamo aveva uno spazio vuoto al disotto era dunque sospeso, isolato nella immensità? Poichè infine, il Sole, la Luna e le stelle tramontano e si alzano a tutti i punti dell'orizzonte. Esistevano dunque ai due poli del Cielo due perni che sostenevano l'asse del mondo? La Terra posava su pilastri? Ma questi pilastri, a loro volta, da che erano sorretti?

Fatalmente e a lungo andare si conchiuse coll'ammettere che la Terra è un globo sospeso nello spazio. Fu il solo mezzo di spiegare il corso inferiore degli astri. Ma qual mistero! Se codesto globo non è sostenuto da alcun corpo, perchè non cade?

No, non è in cento anni, nè in mille anni forse, che gli antichi hanno potuto pervenire a costruir la sfera celeste ed a rappresentare con essa i moti degli astri fissi ed erranti, le stagioni, i mesi ed i giorni. Clio sola saprebbe dire quanti secoli si succedettero prima che la sua giovine sorella Urania potesse apparire compiutamente formata agli occhi delle generazioni future.

Digitized by Google

Ma allorquando fu riconosciuta la rivoluzione totale apparente del Cielo intorno all'asse del globo, non erasi peranco seguito il corso del Sole attraverso le costellazioni. Per effetto di quali bisogni o di quale curiosità si sarà stati indotti a indovinare tale cammino? Con quale metodo si sarà scoperto che il Sole seguiva sempre la stessa zona della sfera celeste, passando successivamente sotto le stelle che la costituiscono? Ci è difficile di ricordarcene.

Al certo, non già nel corso visibile del Sole, nel suo viaggio durante il giorno, sarà stato fattibile il tracciare la sua via tra le stelle da esso ecclissate. Non può essere che nel suo corso invisibile supposto sotto la Terra.

Sarà dunque stato necessario, per giungere a conoscere ed a disegnare le epoche successive dei passaggi dell'astro del giorno attraverso questi e quei segni dello zodiaco, sarà stato ancor necessario, dico, di osservare che le costellazioni zodiacali visibili durante le notti d'inverno non sono le stesse di quelle che scintillano durante le notti d'estate, che un dato gruppo d'astri che passa dal meridiano a mezzanotte in tal tempo, vi passa a mezzodì sei mesi più tardi, e che vediamo nella notte la porzione di cielo opposta a quella già passata sulle nostre teste durante il giorno. Nelle lunghe e rigide notti d'inverno, che sembrava facessero dimenticare l'astro radioso, la curiosità inquieta si è fatta questa interrogazione: Ov'è il Sole? La risposta non può essere conchiusa che da una serie di confronti e di ricordi. « In quest'ora della notte, il grande astro compie il suo ciclo sotto la Terra, illuminando forse altri popoli che avrebbero i loro piedi contro i nostri, separati dalla grossezza del globo; esso trovasi presso a poco laggiù. Qual segno dello zodiaco occupa codesta direzione? È la Vergine. Dunque il Sole è attualmente nella Vergine. »

Così si sarà formata la conoscenza delle posizioni successivamente occupate dal Sole sulla zona zodiacale; essa sarà stata aiutata dai confronti fatti alla sera ed alla mattina sulle costellazioni visibili al tramonto ed alla levata, e che seguivano o precedevano quella abitata dal Sole. Ma qual lunga serie di osservazioni non occorsero per constatare soltanto l'elevazione del corso del Sole, della Luna e dei pianeti al disopra dell'orizzonte, — elevazione che cambia al cambiarsi delle stagioni, — e per costruire così la fascia di gruppi di stelle formanti codesta linea obbliqua? Quanto tempo non ci volle per imparare a misurar, le declinazioni o le distanze polari delle stelle, le loro ascensioni diritte o le loro distanze ad un primo meridiano celeste, e costruire una sfera celeste che offra l'imagine della vôlta stellata?

Digitized by Google

Tutti abbiamo esternato l'opinione che le prime costellazioni osservate e denominate dagli uomini hanno dovuto essere l'Orsa maggiore, Orione, il Gran Cane, e le più evidenti dello zodiaco, quali il Toro (Pleiadi, Iadi), i Gemelli, il Leone, la Vergine. Ora vedremo *l'origine* dei nomi dati a questi diversi asterismi.

— Mi par già di entrare, disse lo storico, in qualche nuova distinta di etimologia.

— La varietà non manca d'interesse, rispose l'astronomo. Cominciamo. Piglio dapprima l'*Orsa maggiore*. Eccola, aggiunse alzandosi dalla tavola e volgendosi dalla parte del nord, ove mostrò colla mano la bella costellazione dalle sette stelle, allora a sinistra del polo e un poco al disotto. La vedete vicinissima all'orizzonte. Ma, come Omero già lo diceva, essa non si bagnerà nel l'oceano.

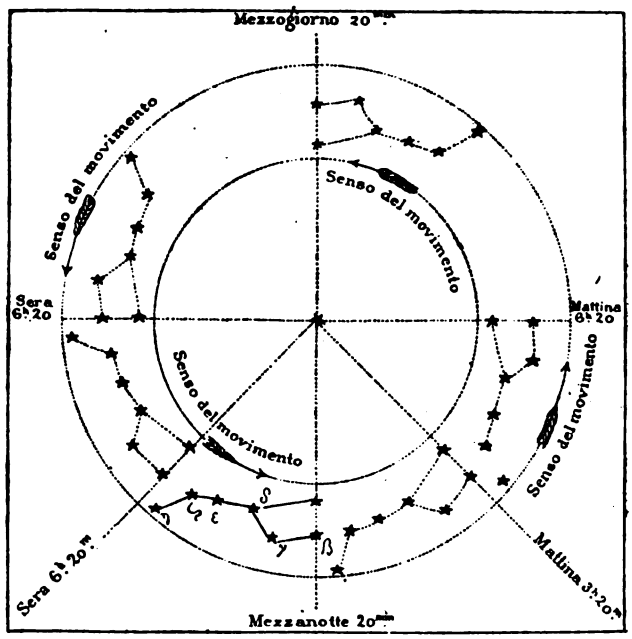
Tutti conoscono le sette stelle del settentrione che girano eternamente intorno al polo silenzioso. Il rettangolo e le tre stelle costituiscono una figura che ricorda perfettamente la forma di un carro, e specialmente quella di un carro antico. L'idea del movimento che vi si aggiunge compie la somiglianza. Riesce quindi facile a spiegarsi come diversi popoli le abbiano dato il nome di Carro. Noi abbiamo veduto che i Galli la chiamavano il *Carro d'Arturo*. Comunemente, in Francia e nei diversi paesi dell'Europa, il *Carro di Davide*. Nella Gran Brettagna, il suo nome popolare è *the Plough* (l'aratro). I Latini prima le hanno dato lo stesso nome (*Plaustrum*) con tre buoi, invece dei tre cavalli che si mettono ai nostri giorni al timone, poi hanno esteso il significato de' buoi, e, per una degenerazione di linguaggio, hanno infine designata questa figura col nome di sette buoi, *septem triones*, da cui è venuta la parola settentrione, che ora significa semplicemente il nord. I Greci le hanno dato lo stesso nome di carro (Ἅμαξα, che, come *plaustrum*, significa talvolta aratro), e la stessa parola significa settentrione e settentrionale. Questa denominazione generale è giustificata dalla forma della figura, ed è probabile che se gli abitanti di Venere e di Giove si servono de' carri pei lavori della campagna o per le feste della città, essi devono dare come noi tal nome a codesta costellazione, che ha la stessa figura tanto per loro che per noi, quantunque i loro poli differiscano dal nostro.

— Sebbene tale appellazione mi sembri semplicissima e così facile a spiegare come l'avete fatto voi, interruppe lo storico, mi ricordo però che i Latini pure dubitavano di tale origine. L'antichità greca e latina si è esercitata spesso sterilmente nella ricerca delle etimologie. Il Gallo Romano Aulo-Gellio racconta nelle sue *Notti*

Digitized by Google

attiche, che, secondo i grammatici, *septentriones* significa semplicemente 7, come *quinquatrus* significa 5. Varrone opina però che *triones* significa qualcosa e viene da *terriones*, qualificativo d'animali che coltivano la Terra.

— Non bado alla vostra erudita osservazione, continuò l'astronomo, e proseguo nell'argomento. Se si considerano queste sette stelle come disegnanti i punti caratteristici di un carro, le quattro stelle del quadrilatero formano le ruote; le tre altre che tracciano una linea obbliqua ad un angolo sono tre cavalli. Al disopra del cavallo di mezzo, quelli che hanno vista acuta scorgono una pic-



cola stella tra la quinta e la sesta grandezza, stata denominata il *Cavaliere*. Ciò posto, ci sarà facile riconoscere ciascuna di queste stelle pel suo nome o per una lettera dell'alfabeto greco — indicazione abituale in astronomia. Incominciando dalle due ruote posteriori, designansi le sette stelle colle sette prime lettere dell'alfabeto greco; α, β, γ, δ indicano dunque le quattro ruote; ε, ζ, η i tre cavalli. Queste medesime stelle hanno parimenti ricevuto de' nomi arabi, che, nello stesso ordine, sono i seguenti: Dubhé e Merak sono le stelle posteriori o le guardie; Phegda e Megrez sono anteriori; Alioth, Mizar e Ackair sono quelle del timone. La piccola che scintilla sopra Mizar nomasi Alcor. Gli arabi la chiamano anche

Digitized by Google

Saidak, cioè la prova, perchè essi se ne prevalgono come prova della lunghezza della vista.

— Ah! vedo il cavaliere di cui avete parlato, esclamò la marchesa. Ma, signor astronomo, essa aggiunse, ditemi: il Carro non è precisamente sotto il polo?

— Dappoichè gira col Cielo intero intorno al globo in ventiquattr'ore, replicò la figlia del capitano, non può sempre essere sotto...

— Affè! figlia mia, osservò il comandante, non sei tanto ignorante quanto lo pretende tua madre. Ma sai che hai fatto una scoperta?

— Quale?...

Eh sì! Sul mare ci ho pensato spesso. Siccome le stelle dell'Orsa maggiore non tramontano mai (perchè la loro distanza al polo è meno grande dell'altezza del polo al disopra dell'orizzonte) e girano regolarmente intorno alla stella polare, esse passano due volte al giorno dal meridiano (sopra e sotto il polo). Di più si può trovar l'ora osservando l'angolo che esse fanno colla verticale. Così, noi siamo in principio di settembre, sono le 9 circa: non vedete che la linea di β-α alla polare è a metà strada fra la orizzontale e la verticale? Alle 10 essa si avvicinerà di più alla verticale; alle 11 ancor più; a mezzanotte, credo, vi sarà del tutto.

— Infatti, disse l'astronomo, la stella α dell'Orsa maggiore è alla distanza di $10^{o}\ 55^{m}$ dalla linea dell'equinozio di primavera. Il suo passaggio superiore al meridiano avviene dunque il 21 marzo alle $10^{o}\ 55^{m}$ pom. Tosto, il giorno appresso, la stella precede di 4 minuti sul Sole; il passaggio avviene alle $10^{o}\ 51^{m}$. In tre mesi l'anticipazione è di 6 ore, ed il passaggio si effettua alle $4^{o}\ 55^{m}$ pom. In sei mesi la precedenza è di 12 ore, e il passaggio al punto culminante ha luogo alle $10^{o}\ 55^{m}$ ant. il 22 settembre. Se passa al suo punto culminante il 22 settembre alle $10^{o}\ 55^{m}$ ant., il primo dello stesso mese, il passaggio succede alle $12^{o}\ 20^{m}$. merid. Siccome il suo passaggio inferiore si effettua a 2 ore di differenza, noi vediamo in ultima analisi che, in questo momento dell'anno, α dell'Orsa maggiore è direttamente sotto la stella polare a mezzanotte e venti minuti.

β passa 2 minuti prima, γ 52 minuti dopo, δ 64, ϵ $1^{o}\ 52^{m}$, e η $2^{o}\ 47^{m}$ dopo.

— Alle 3 ant., aggiunse il navigatore, la linea β-α farà lo stesso angolo a destra come lo fa adesso a sinistra; alle 6 sarà l'opposto delle 6 pom. Ecco quindi inventato un quadrante siderale!

— Inoltre, ripigliò l'astronomo, la figura che noi possiamo tracciare delle diverse posizioni dell'Orsa maggiore intorno al polo è applicabile al movimento apparente della sfera durante tutto l'anno.

Digitized by Google

Così, oggi 4 settembre 1867, la stessa costellazione, alle 12 20 merid. s'è trovata esattamente al disopra della posizione che occupa a $0^{o}\ 20^{m}$ ant. Ora, la posizione di mezzodì è appunto quella ch'essa avrà fra sei mesi a mezzanotte, nel principio di marzo.

O con altre parole, il Cielo è lo stesso:

Settembre mezzogiorno	Dicembre 6 ore ant.	Marzo mezzanotte	Giugno 6 ore pom.

Oppure:

Settembre mezzanotte	Dicembre 6 ore pom.	Marzo mezzogiorno	Giugno 6 ore ant.

Oppure:

Settembre 9 ore pom.	Dicembre 3 ore pom	Marzo 9 ore ant.	Giugno 3 ore ant.

Oppure:

Settembre 6 ore ant.	Dicembre 3 ore pom.	Marzo 6 ore pom.	Giugno mezzogiorno

O infine:

Settembre 6 ore pom.	Dicembre mezzodì	Marzo 6 ore ant.	Giugno mezzanotte

— Dunque, esclamò il deputato, può essere facilmente trovato. E se ritornassimo all'*Orsa maggiore?* D'onde viene tal *nome?*

— Se il Carro è il suo nome popolare, rispose l'astronomo, questo è il suo nome scientifico.

Infatti i Greci l'hanno designata sotto l'appellativo di Ἄρκτος μεγάλη (*Arctos*, da cui è venuto il nome d'*artico*), i Latini sotto quello d'*ursa major;* gl'Inglesi la chiamano *the Great Bear*, ecc. Gli Irochesi la conoscevano nel momento della scoperta dell'America, e la chiamavano *Okouari*, l'Orso. Onde, la spiegazione da noi testè data del nome di Carro non è applicabile a codesta denominazione. Questo gruppo di stelle, aggiungendovi anche le piccole stelle circonvicine, che si fanno entrare nella figura, come σ, ρ, π, o, nella testa, ι e $\varkappa$ al piede destro anteriore, λ e μ al piede destro posteriore, υ e ξ al piede sinistro posteriore, non si perviene ancora, colla miglior volontà del mondo, a disegnar nulla che somigli ad un orso o ad un animale qualunque — tanto più che la parte principale dell'orso in questione sarebbe una lunga coda, formata dai tre bei diamanti Alioth, Mizar e Ackair, e che gli orsi non ne hanno..., o non ne offrono che un' appendice rudimentale.

Di fronte al difetto di qualsiasi somiglianza tra la figura astronomica ed il nome terrestre datole dagli uomini, dove cercheremo la spiegazione nuova di questa costellazione?

Digitized by Google

In Aristotile, se non vi dispiace, o, per risalire ancora più alto, nella osservazione fatta dagli antichi, che cioè, tra tutti gli animali conosciuti, l'*orso* è il solo che osa affrontare le regioni del freddo polare, il solo che viva in seno alle solitudini ghiacciate di quelle zone sconosciute.

Per quanto possiamo congetturare ai giorni nostri, ecco a parer mio, la spiegazione del nome dato all'asterismo del nord. E l'orso non è infatti considerato come il solo essere che viveva sotto quelle latitudini lontane?

Una spiegazione analoga alla precedente dev'essere ammessa pel *Cignale* dei Galli, del quale abbiamo parlato ieri l'altro, meglio che gl'imaginari rapporti di somiglianza fra il nostro gruppo di stelle e l'animale privilegiato dalle popolazioni della Gallia.

— Benissimo, interruppe il comandante; ma mi ricordo di aver veduto in Ideler che l'appellativo *d'Orse* da ciò deriva che codesti due animali *girano* intorno al polo.

— Si può osservare in proposito, disse lo storico, che la costellazione di cui ci occupiamo ha ricevuto un terzo nome, quello d'Elice, Ἕλικη appo i Greci, *Helix* presso i Latini, del qual vocabolo troviamo facilmente il significato, pensando al movimento circolare della costellazione stessa intorno al polo.

Non è stata denominata altresì Callisto, la ninfa? disse il professore di filosofia. Da parte mia questo nome mi par facile da spiegarsi, come lo sono stati da voi i precedenti; era dessa la più appariscente, *la più bella* costellazione di questo emisfero: καλλίστη o *callista!* L'epiteto diventò un nome proprio.

— V'è pure un'altra denominazione bizzarra e meno conosciuta, il cui tenebroso carattere è difficile da giustificarsi, aggiunse il pastore; è quella degli Arabi, che hanno riflesso nel cammino lento di questa fredda costellazione un aspetto del loro contemplare fantastico. L'Orsa maggiore e la minore sono per essi la *Gran Bara* e la *Piccola Bara*, rappresentate ciascuna da quattro stelle. Le tre altre stelle sono *le piagnone che seguono il mortorio.* Gli Arabi cristiani ne hanno fatto la Bara di Lazzaro. Le tre piagnone della Gran Bara sono Maria, Marta, dicesi, e la loro serva, che si sarà meravigliata di tanto onore. Per certi Arabi, la stella polare d'oggi si chiama « Il Capriolo » e le due più belle dell'Orsa Maggiore « I Vitelli. »

— Siccome ciascuno di voi ha rappresentato un sistema d'interpretazione, osservò il deputato, or dunque abbiamo tutto quanto fu detto sul suo significato.

— Tutto no! rispose la marchèsa aprendo un volume delle *Contemplazioni*, avete dimenticato Vittor Hugo.

Digitized by Google

— Si è forse anche occupato dell'Orsa Maggiore? chiese il comandante.

— Certo che sì, rispose la marchesa, poichè ecco i versi che leggevo stamane. Il poeta parla della creazione, e mette in iscena Dio stesso:

Quando ei finì, quando gli sparsi soli,
Che salian da ogni parte affascinati
Fuor dal caosse, si schieraron tutti,
Al lor posto profondo, allor bisogno
Ei sentì di nomarsi all'universo.
L'essere formidabile e sereno
Si levò, sulle tenebre rizzossi,
« Iehovah! » gridò. *Negli infiniti abissi*
Cadder le sette lettere, e mutate
In occhi a cui l'umano occhio fa speglio,
Più assai sublimi delle fronti nostre,
Tremolanti di raggi, or *son del nero*
Settentrione i sette astri giganti. (1)

— Questa origine è degna del poeta, esclamò il deputato.

— Ritengo, riprese l'astronomo, che la celebre costellazione ci abbia fornita una storia lunga. Ora la lasceremo nel suo trono celeste e ci occuperemo un po' delle sue sorelle.

— E prima dell'*Orsa Minore?* disse la marchesa.

— Naturalmente, signora. Al certo questa costellazione deve il proprio appellativo alla somiglianza della sua forma colla precedente. È noto, infatti, che componesi parimenti di molte stelle, disposte nello stesso ordine delle precedenti ma in senso inverso. Se si prolunga dal lato di α la linea β-α delle due ultime stelle del Gran Carro, trovasi, alla distanza di forse cinque volte questa linea, la stella più brillante del Piccolo Carro, o, se così vuolsi, l'estremità della coda della Orsa Minore. Tutti i nomi da noi dianzi ricordati a proposito dell'Orsa Maggiore sono stati ugualmente attribuiti a questa, posteriore di parecchi secoli alla sua primogenita, che ha ricevuto un nome solo allorquando i bisogni della navigazione indussero l'anima inquieta dell'uomo ad orientarsi sovra un punto fisso di mezzo al movimento generale dei cieli.

I Greci arricchirono a poco a poco le loro sfere primitive di costellazioni nuove, molto prima di pensare a coordinarle in un modo qualunque colla eclittica. Un lungo passo di Strabone, sovente male interpretato, stabilisce completamente la tesi capitale di cui qui si tratta, e cioè: l'introduzione successiva delle costellazioni

(1) Versione del dott. ALESS. ARNABOLDI.

Digitized by Google

nella sfera greca. « A torto, dice Strabone, si accusa Omero d'ignoranza, perchè egli ha parlato di una sola delle due Orse celesti. Probabilmente la seconda costellazione non era peranco stata formata al suo tempo. La formarono pei primi i Fenici e se ne servirono per navigare; essa passò più tardi fra i Greci. » Tutti gli scoliasti d'Omero, Iginio e Diogene Laerzio, attribuiscono a Talete l'introduzione di questa costellazione. Il Pseudo-Eratostene chiama l'Orsa Minore Φοινίκη, per indicare che serviva di guida ai Fenicii. Un secolo dopo, verso la diciasettesima Olimpiade, Cleostrato di Tenedo arricchì la sfera dal Sagittario, τοξότης, e dell'Ariete, κριός.

A tal epoca Letronne assegna l'introduzione dello Zodiaco nella antica sfera dei Greci.

Per colui che vuole ritemprarsi e rivivere nella letteratura storica degli antichi, l'attento studio degli scrittori de' secoli trascorsi è fonte inesauribile di curiosi e impreveduti insegnamenti. A proposito dell'Orsa Minore, a mo' d'esempio, trovo in Strabone il passo seguente: « La posizione dei popoli situati sotto il parallelo della Cinnamomofora, cioè a 3000 stadî al sud di Meroe ed a 8800 stadî al nord dell'equatore, rappresenta con pochissima differenza la metà dell'intervallo compreso fra l'equatore e il tropico d'estate, il quale passa da Siene, poichè codesta città è a 5000 stadi da Meroe. Gli stessi popoli, continua Strabone, sono i primi pei quali l'Orsa Minore trovasi compresa tutta intera nel circolo artico e rimane sempre visibile, *la stella più meridionale della costellazione, perchè la stella brillante che termina la coda è situata sulla circonferenza stessa del cerchio artico, in guisa da rasentare l'orizzonte.* A Siene ed a Berenice, aggiunge, nel solstizio d'estate, si ha il sole allo zenit; inoltre il giorno più lungo consta di tredici ore equinoziali e mezza, e anche l'Orsa Maggiore vi si mostra compresa quasi per intero nel cielo artico, poichè non restano fuori che le coscie, l'estremità della coda e una stella del quadrato. Per gli abitanti del paese situati a 4000 stadi circa a mezzodì del parallelo d'Alessandria e di Cirene, il giorno più lungo è di quattordici ore equinoziali; nello stesso tempo hanno Arturo allo zenit; però la stella declina un po' al sud. Ad Apollonia, in Epiro e in Italia, nei luoghi che sono nello stesso tempo più meridionali di Roma e più settentrionali di Napoli, il giorno più lungo è di quindici ore equinoziali. A Bisanzio il giorno più lungo è di quindici ore equinoziali ed un quarto. Inoltriamoci, 1400 stadi, nella direzione del nord, la durata del giorno più lungo è ivi di quindici ore equinoziali e mezza, e ci troviamo appunto ad uguale lontananza dal polo e dall'equatore, col cerchio artico allo zenit. »

Digitized by Google

Quanto più mi ha sorpreso nel brano citato qui sopra, è il leggervi che, in un tempo anteriore a Strabone, la stella α dell'Orsa Minore, che sembra ora immobile al polo stesso, perchè infatti gli sta vicinissima, non vedevasi al nord come oggi, ma all'incontro era *più meridionale* delle altre stelle della calotta polare, e *girava* sulla circonferenza del cerchio artico, in modo da rasentare l'orizzonte per la latitudine di cui egli parla, e da tramontare per le latitudini più prossime all'equatore.

— Non avremmo qui l'etimologia del nome di *polare* e di *polo*, che allora rappresentava un moto rotatorio: πολέω, *io giro?* chiese lo storico. Gli astronomi d'allora avrebbero dato l'appellativo di polare alla stella α dell'Orsa Minore, non già perchè essa era immobile come oggi, ma invece perchè girava. Come il senso delle parole cangia col tempo!

— O piuttosto, osservò il deputato, non verrebbe questa parola dal girare apparente del Cielo intorno al polo?

— Così si suppone, disse l'anostromo. Ad ogni modo, l'importante per la fisiologia del Cielo è di sapere che la polare era allora lontana dal polo.

Il geografo greco parla dell'epoca in cui la stella più brillante che segnasse il centro dei movimenti celesti, il perno e l'asse del mondo, era la stella α del Dragone. Son già passati più di tremila anni. Allora, l'Orsa Minore era più vicina al polo della polare attuale, e l'ultima era « la stella più meridionale » di questa costellazione, come vediamo parlando della precessione degli equinozî.

Se ci rimanessero pergamene di quattordicimila anni, che c'indicassero i movimenti celesti di quel tempo, vi leggeremmo che la stella Vega, o α della Lira, occupava il polo del mondo, invece di girare come fa oggi a 51 gradi di distanza polare. — È quanto però rivedremo, senza disturbarci, tra meno di dodicimila anni.

— Tra dodicimila anni! esclamò la figlia del capitano di fregata, Dio! dove saremo?

— Forse precisamente su questa stella della Lira.

— Voi avete terminato, disse il capitano rivolgendosi all'astronomo, la storia etimologica dell'Orsa Maggiore e della Minore. Aggiungerò io una variante araba non priva d'interesse.

Fino dal tempo della guerra di Troia, i Greci navigavano, osservando le stelle vicine al polo. Ulisse se ne servì per governare la sua famosa nave.

Pluche ha pensato che siffatto uso per la navigazione fosse l'origine del nome d'Orsa dato a questa costellazione; e la sua etimologia, la quale può non esser vera, è abbastanza ingegnosa per aver

Digitized by Google

posto in queste pagine. Egli osserva che i Fenici, nella propria lingua, denominavano tale costellazione che loro indicava la strada, *dobebə* o *doubè*, costellazione *parlante*. Ora, la parola *doubè* significava anche un' Orsa nella stessa lingua, e i Greci nella loro gliene hanno dato il nome. È certo che in arabo essa chiamasi ancora *dubbeh*, l'orsa. Ma appellasi pure *callista*, che in fenicio significava *saluto*. Tutti questi nomi, secondo lui, erano relativi ai servizî resi agli uomini di mare da quelle stelle boreali.

— Avete detto testè che *poleo* vuol dire girare, disse la signorina, — ma che vuol dire na-poleone?

— Vuol dire, rispose il deputato che « Napoleone-essendo-il-leone-dei-popoli, andava-distruggendo-le-città... » *Napoléôn-ôn-oleôn-leôn, eôn-apoleôn-poleôn*.... Basta di sopprimere successivamente a sinistra le lettere di cui è composto questo nome per trovare sì bella frase....

— Alla tortura! alla tortura! signor interruttore, esclamò la marchesa.

— Esiste al mondo una ricerca più interminabile di quella delle etimologie? replicò l'astronomo. Io accerto però d'aver simpatia per l'origine della ninfa Callisto. La mitologia ha potuto facilmente impadronirsene e insegnare che Giove essendosi trasformato in Diana per sedurre la ninfa favorita da questa dea, Callisto ne ebbe un figlio, Arcas o il Bifolco. Ora, il *Bifolco* dal canto suo deve il proprio nome alla sua posizione presso i *septem triones* o sette buoi. L'hanno anche chiamato « il Guardiano dell'Orsa. » La mitologia riferisce che se Callisto non si bagna mai nell' Oceano, è per castigo della sua colpa e come conseguenza della collera di Giunone sposa del dio infedele. La seconda parte della favola è semplicemente dovuta alla residenza dell'Orsa nel cerchio di perpetua apparizione.

Testè abbiamo citato il Bifolco. Il nome della sua stella caratteristica e nome suo particolare *Arturo* (Αρκτος, orsa, Ουρας, guardiano) si spiega senza difficoltà dalla sua posizione presso le Orse. Codesta origine a me sembra incontrastabile.

— Quando non sia Αρκτος ουρα: alla coda dell'Orsa, aggiunse il professore.

— Ciò che non sarebbe impossibile, disse il capitano.

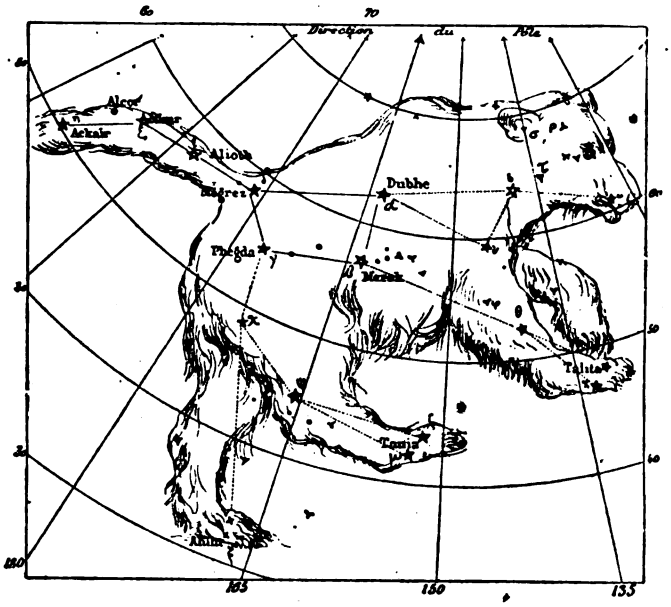
— Infatti, replicò lo storico, spiegasi da sè, sapendo che essa componesi principalmente di una bellissima stella di prima grandezza, Arturo, e di sei stelle di terza, sparse intorno, e sopratutto osservando che la brillante Arturo scintilla sul prolungamento curvilineo delle tre stelle della coda della Orsa Maggiore. Tre stelle del Bifolco formano un triangolo equilatero.

Digitized by Google

— Dì là di questo triangolo, ripigliò l'astronomo, cioè nella direzione di una linea che passasse da δ ξ e ε dell'Orsa Maggiore, domina la piccola costellazione della *Corona boreale*. Questa figura deve il proprio nome *alla sua forma*. Tra le stelle che la disegnano, una è di seconda grandezza ed è la *Perla* della corona. In questo punto del lido recentemente (12 maggio 1866) apparve una stella temporaria per iscomparire in poche settimane.

Il Bifolco è ancora Atlante che porta il mondo, perchè, un tempo, la sua testa era vicina al polo.

— Silio Italico, osservò il professore, lo ha cantato in queste parole: « Atlante che farebbe crollare il Cielo se ritirasse la



testa, sostiene gli astri col suo capo nebuloso, e porta il sistema del mondo sulle instancabili spalle. La sua barba è irta di ghiaccioli; sulla fronte di lui stendesi una vasta foresta di pini, dove regna notte spaventosa, i venti scatenati devastano continuamente le sue tempia, incavandole col loro furore, dalla sua bocca precipitansi gorgogliando impetuosi fiumi. »

— Che uomo! esclamò la marchesa.

— Osservo altresì, aggiunse l'astronomo, ch' egli è vicino ad Ercole, di cui parlerò tra poco, e ciò mi ricorda l'ingenuità della leggenda. Atlante sosteneva il Cielo in vece sua. Promoteo induce Ercole a non andare egli stesso alla ricerca delle mele delle Esperidi, ma a mandarvi Atlante ed a sostenere il cielo in luogo suo.

Digitized by Google

Atlante andò a cercare le mele; ma apparentemente, essendo stanco del peso del Cielo, non si curò di ripigliare il proprio posto e disse ad Ercole come intendesse di andar in persona a portare le mele ad Euristea. Ercole finse di accettare e gli domandò solo di riprendere il Cielo, mentre egli sarebbesi messo un cuscinetto sul capo. Atlante acconsentì, posò le mele a terra e ripigliò il Cielo. Ma l'astuto Ercole si affrettò di pigliare le mele e di darla a gambe.

— Ah! esclamò ridendo la marchesa, la storiella è bellina.

— Sotto la quale, disse lo storico, troverebbesi forse un mito profondo dell'astronomia antica.

— Voi vedete il Bifolco, ripigliò l'astronomo, in costume da vecchio contadino. Egli è il custode tanto de'buoi del Settentrione quanto delle Orse. Alcuni commentatori hanno preteso fosse l'Oro degli Egiziani, e che la stella principale fosse denominata *Arctoro*, e l'*Oro vicino dell'Orsa* per distinguerlo dalla costellazione meridionale d'Oriône. Gli antichi Greci chiamavano la costellazione della Orsa Minore *Runos Oura*, e, secondo Freret, è chiaro che questo nome significa il cane d'Oro.

Fra le costellazioni circumpolari, osserveremo ora *Cassiopea*, o la *Sedia* o il *Trono*, situata dall'altra parte dell'Orsa Minore (relativamente all'Orsa Maggiore) e che trovasi facilmente prolungando di là alla Polare una linea che unisca questa stella a δ dell'Orsa Maggiore, cioè alla prima ruota dal Carro. La Sedia componesi principalmente di cinque stelle di terza grandezza disposte come una M dalle gambe allargate. Una piccola stella di quarta larghezza termina il primo quadrato cominciato dalle tre stelle β α e γ. Questa figura così composta somiglia assai ad una sedia o ad un trono di cui δ e ϵ formerebbero lo schienale; onde ne è giustificata la sua denominazione popolare. È bene aggiungere però, che questo asterismo, girando intorno al polo, rovescia la detta sedia in tutti i sensi e rende talvolta difficile il raffigurarsela esattamente.

Detta costellazione i Latini la chiamavano *Solium*, sedia, trono, parola adoperata spesso per indicare anche le loro « seggiole da bagni. » Essi la chiamavano altresì *Siliquastrum*, che ha due significati: uno designa uno strumento sconosciuto in uso allora pel bagno; l'altro un pimento, o pepe di Guinea. Per una bizzarra coincidenza, nel rovistare tra le radici greche, ho trovato che la radice possibile di Cassiopea, la parola Ηχσσιχ designa pure una scorza odorifera della specie della canella.

— Lassù c'era una sedia, disse il deputato, nè per civiltà la si poteva lasciare disoccupata.

— Per certo c'era da pigliarvi un seggio immortale, ri-

Digitized by Google

spose l'astronomo; dapprima vi hanno fatto sedere qualcuno, poi, copiando i disegni, finirono coll'accorgersi che non si poteva starvi comodamente e hanno rifatto il personaggio (Vediamo la carta).

Qui le cinque stelle da noi indicate non formano più un seggio; una è nel collo, un'altra sul fianco destro, una verso la cintola, una quarta nel ginocchio destro e la quinta sul polpaccio della stessa gamba. Le carte disegnano sì un seggiolone, ma col mezzo di stelle insignificanti ed anche senza stella veruna.

Indubbiamente vuolsi ora osservare con Arago che a noi non è pervenuto alcun disegno esatto delle antiche costellazioni. La loro forma la conosciamo soltanto dalle descrizioni, fatte spesso in modo spiccio assai. La descrizione a parole non può tener luogo del disegno, specialmente quando si tratta di figure complesse, e però regna qualche incertezza sulla forma, la posizione, il posto vero delle figure d'uomini, d'animali e d'oggetti inanimati che componevano gli asterismi degli antichi astronomi greci; per la qual cosa, quando abbiamo voluto riprodurle sulle sfere e sulle carte moderne, abbiamo anche incontrate difficoltà inattese: aggiungiamo che da certi astronomi furono introdotte e confessate delle alterazioni, tra gli altri da Tolomeo, nelle costellazioni ammesse prima di lui, e specialmente in quelle date da Ipparco.

Tolomeo dice ch'egli è stato determinato ad operare tali cambiamenti dal bisogno di dare una proporzione più esatta alle figure e di adattarle meglio alle situazioni reali delle stelle. Così nella costellazione della Vergine, disegnata da Ipparco, certe stelle corrispondevano alle spalle; Tolomeo le pone nei fianchi, per disegnare una figura più bella.

I disegnatori o pittori che hanno voluto riprodurre gli antichi asterismi si sono lasciati guidare dalla imaginazione, senza badar troppo alle descrizioni degli astronomi.

Cassiopea, Cefeo, Andromeda, Perseo, che tiene in mano la *testa di Medusa*, sembra siano state stabilite in una stessa epoca, e senza verun dubbio posteriormente alla Orsa Maggiore ed alle costellazioni osservate fino dall'origine. È una sola famiglia insediata nella medesima regione celeste ed associata dallo stesso dramma, e dalla stessa leggenda: l'ardente Perseo che libera l'infelice Andromeda, figlia di Cefeo e di Cassiopea. Ma è poi tal favola il simbolo di movimenti celesti, e deriva unicamente da ciò che Perseo alzandosi prima di Andromeda pare la liberi dalla notte e dalla Balena?

La testa di Medusa, testa di donna un tempo sì bella, che Perseo tagliò e si tiene in mano, non è, dice Volney, se non quella della Ver-

Digitized by Google

gine, la cui testa cade sotto l'orizzonte, precisamente allorchè si alza Perseo; e i serpenti che la circondano sono *Ophiucus* e il *Dragone* polare, i quali occupano lo zenit. Gli antichi astrologi avrebbero così composto parte delle loro favole; avrebbero osservato le costellazioni che si trovavano contemporaneamente sulla fascia dell'orizzonte, e raccogliendone le parti, ne avrebbero formati de' gruppi che servivano loro da almanacchi in caratteri geroglifici. Tale saria il segreto di alcuni loro quadri, e la soluzione dei mostri mitologici.

L'opinione può sostenere questa ipotesi. Ma le figure più sopra riunite non sarebbero in quella vece una leggenda terrestre più o meno storica, la quale non offra se non una vaga corrispondenza con siffatti movimenti? Sarebbe forse una favola venuta dal *significato dei nomi* dati primamente a quelle stelle? Ad ogni modo, la è strana che alla fine del secolo scorso un membro della società di Calcutta, Wilford (*Asiatic Researches*, III), sia stato indotto a determinare che le favole dei greci e degli indiani hanno la stessa origine, interrogando il suo *pandito*, astronomo, sui nomi indiani delle costellazioni. « Chiestogli, ei dice, di mostrarmi nel Cielo la costellazione d'*Antarmada*, egli tosto mi indicò *Andromeda*, costellazione, come gli aveva prima dichiarato, da me non conosciuta menomamente. Poi mi portò un libro sanscritto rarissimo ed assai curioso, contenente un capitolo particolare sulle *Upanacchatras*, o costellazioni extrazodiacali, coi disegni di *Capuja* (Cefeo); di *Casyapi* (Cassiopea) seduto, con in mano un fiore di loto; d'*Antarmada*, incatenata col Pesce vicino a lei; infine, di *Parasica* (Perseo), che, secondo la spiegazione del libro, teneva la testa di un mostro da lui ucciso in combattimento; ne sgocciolava sangue, ed essa invece dei capelli aveva serpenti.

— Siccome qualsivoglia specie di disegno offre solo un rapporto lontanissimo colle stelle componenti, fece osservare in proposito il navigatore, due persone non avvertite non avrebbero mai potuto incontrarsi nella configurazione di un solo emblema; per conseguenza noi possiamo stabilire il principio che l'identità dei nomi e dei disegni delle costellazioni presso due popoli suppone necessariamente che l'uno abbia copiato l'altro, o che amendue abbiano copiato lo stesso modello. Per tal guisa la conoscenza d'alcune costellazioni indiane appo gli Americani, innanzi la invasione europea, è considerata altra delle maggiori prove dell'antica comunicazione tra gli abitatori dei due continenti. Noi possiamo dunque presumere che i planisferi indiani e greci ripetano la stessa origine. I Fenici non avrebbero ricevuto, nelle loro relazioni commerciali, il

Digitized by Google

planisfero primitivo, e non avrebbero potuto trasmetterlo ai Greci di cui sono stati gl' istruttori in astronomia?

— C' è una singolare somiglianza, disse il professore di filosofia, fra i nomi sanscritti *Capeya*, *Casyapy* (Cefeo e Cassiopea) e *Chasiapati*, che significa re dei *Chasas* o abitanti del Caucaso. Tutta questa mitologia non è forse che un' interpretazione di parole, qualcosa che ricorda il Pireo preso per un uomo. Esaminiamo infatti i rapporti. Nella sfera asiatica, vedesi Forco (*Phorcus*, porto di mare) e tre ragazze spaventose, chiamate Gorgone (*Gorgos*, rapido terribile): una porta il nome di Eurialo (*Euryalos*, larga, estesa); la seconda, quella di Steno (*Sthenos*, forza), e la terza quello di Medusa (*Medô*, dirigo, arresto). Di queste tre Gorgone, le due prime erano immortali, ciò che conviensi ai rapidi torrenti raffigurati dai due Pesci, ma Medusa era mortale, ciò che applicasi ai diacci. Il sangue scorrente dalla testa recisa di Medusa era acqua, prodotta naturalmente dalla fonte chiamata Pegaso (*Pege*, fonte, fontana), ecc.

— Tra mezzo a siffatti misteri etimologici, replicò l'astronomo, come rintracciare l'origine vera e primitiva dei nomi? Abbiamo potuto risalire a questa origine per le due Orse, Arturo o il Bifolco, e le circumpolari. Non abbiamo peranco parlato della *Lira*, che scintilla sul margine della Via lattea e forma un gran triangolo isoscele con Arturo e la Polare. Se avessimo vestigia di una carta celeste, antica di quattordicimila anni, come ne trovavamo l' altra sera, di un sistema cosmografico ario, forse comprenderemmo meglio lo denominazioni che tanto ci occupano; in proposito mi passa pel capo una bizzarra idea. In quell'epoca, la Lira era presso il polo, e movevasi colla lentezza della tartaruga. Non sarebbesi dato appunto il nome significativo di tartaruga alla stella brillante più lenta del firmamento? Se esprimo sì strana opinione, è perchè osservo che la stessa parola designa in greco (Chelys), come in latino (testudo), una *testuggine* ed una *lira*, e che questo equivoco ha già dato origine alla favola, la quale ci annunzia come Mercurio costruisse una lira col dorso di una tartaruga, la cui imagine fu in appresso situata nel Cielo.

Luciano di Samosate ci narra dal canto suo che i Greci hanno dato tal nome a questa costellazione per far onore alla lira d' Orfeo....

Mentre l'astronomo così parlava, scoccarono le dieci alla torre del castello. La storia delle costellazioni era tutt' altro che esaurita. Fu stabilito di continuarla il giorno susseguente.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA V

Storia delle Costellazioni

Continuazione dell' argomento della serata precedente. Ricerche sulla spiegazione delle figure tracciate nel Cielo e dei nomi dati alle costellazioni. — Mitologia; commedie e drammi rappresentati sulla sfera celeste. Analogie e corrispondenze. Modificazioni dei nomi primitivi. Le carte celesti del medio evo. — Costellazioni australi. — Epoca della formazione della sfera *greca*. Essa discende da un popolo più antico e più orientale.

La conversazione della sera precedente sull' origine delle figure e delle denominazioni celesti continuò il giorno appresso. L'astronomo proseguì le sue spiegazioni sugli abitanti costellati delle regioni circumpolari.

Parliamo dapprima, diss' egli, del famoso Dragone che regna al polo. Formato dalla linea sinuosa delle stelle che si estendono dall' Orsa Maggiore di là dall' Orsa Minore e' fino alla Lira, esso deve il proprio nome, non solo alla linea serpeggiante che lo disegna, ma altresì alla posizione del polo dell' eclittica, che esso stringe tra i suoi anelli. Il polo dell'eclittica, quantunque invisibile nel Cielo e senza carattere distintivo, è stato però conosciuto e segnato sulle carte fino dalla più remota antichità, e prima anzi del polo del mondo, dappoichè esso è il centro del gran cerchio dello zodiaco. Ora, lo zodiaco, come vedremo nella prossima serata, è disegnato sulle sfere più antiche; il polo dell' eclittica è il punto al quale mette capo la Chioma, e il centro intorno a cui descrivesi l'arco dello zodiaco. Il Dragone è stato generalmente impiegato per istabilire i luoghi fissi e i focolari dei movimenti celesti.

Nella favola, il Dragone era il custode del giardino delle Esperidi; e sotto questo titolo lo vedo figurare nel quarto canto dell'*Eneide*, v. 485.

Digitized by Google

— Mi pare di ricordarmi, interruppe il deputato, di aver veduto il giardino delle Esperidi colle sue mele d'oro e il Dragone dell'entrata figurare nelle fatiche d'Ercole. In collegio, nella settima classe (vedete che son cose lontane!), facevamo gli esercizii dell'Enchiridion, mentre cominciavamo la grammatica greca. Io contava almeno dieci anni, eppure vedo ancora la scuola, il professore alto colle sovramaniche di percallo nero e il mio libro colla copertina azzurra. Questi ricordi rinascono in me nel vedere la carta celeste. Il Leone della foresta di Nemea, l'Idra di Lerna e il Cancro, li vedo tutti e tre riuniti in fondo alla carta, a sinistra; e siccome voi mi parlate del Dragone e delle Esperidi, osservo in testa di questa stessa carta *Ercole*, col piede verso la testa del Dragone, e che tiene nella sinistra il *Ramo* e *Cerbero*, e dinanzi a sè molti uccelli; l'Aquila, il Cigno, l'Avoltoio-Lira, che volano al disopra del lago stellato della via lattea, in tal regione molto larga; non sarebbero quelli gli uccelli del lago Stimfalo? Codesti asterismi sembrano ivi raggruppati come ci sono sembrati ieri quelli del dramma d'Andromeda.

— Le fatiche d'Ercole, rispose l'astronomo, sono certamente un simbolismo astronomico, poichè, malgrado del tempo, rinveniamo ancor oggi chiare vestigia di questa corrispondenza. Le hanno connesse col passaggio del Sole attraverso i dodici segni dello zodiaco, come vedremo nella prossima serata; ma siffatto rapporto non è omogeneo e non deve contenere la verità fuorchè in parte.

Anche gli antichi discussero assai sulla posizione di Ercole nella sfera celeste. Arato dice di questa figura che non sapeva qual nome avesse; e Manilio non ha di meglio a dire, se non che *essa al certo sa perchè è in quella posizione!* S'ingannerebbe a partito chi si attenesse al nome ed alla forma di tale costellazione sui nostri planisferi; perocchè, secondo i poeti, l'*Engonasis*, o l'uomo a ginocchi, dev'essere in una situazione imbarazzante e triste, invece di raffigurare il valoroso eroe di cui porta il nome, a sentire gli astronomi moderni.

— Strabone, disse lo storico, parlando della pianura situata fra Marsiglia e l'imboccatura del Rodano, chiamata il *Campo dei ciottoli* (oggi la *Crau*), afferma essere coperta di ciottoli grossi come il pugno, tra i quali riunisconsi acque giallastre. Egli suppone che Eschilo abbia voluto spiegare colla favola la presenza di que' ciottoli. Quando Ercole era fra i Liguri, avrebbe avuto da combattere contro di essi; esaurite le freccie, e' non aveva nemmanco una pietra da lanciar contro gli avversarî. Giove, commosso dai pericoli del figlio, fece piovere un nuvolo di pietre rotonde, colle

Digitized by Google

Le Costellazioni della riva del mare.

Cigno — Lira — Ercole — Corona — Bifolco — Aquila
Serpentario — Bilancia — Scorpione — Sagittario.

Digitized by Google

Digitized by Google

quali Ercole respinse i nemici. L'Engonasis era dunque per alcuni Ercole che s'inginocchiava per raccogliere quelle pietre.

— Aggiungerò con Posidonio, disse sorridendo il professore, che poichè Giove fu tanto buono da intervenire in quella scaramuccia, avrebbe dovuto far cadere la grandine di pietre sugli stessi Liguri; onde Ercole avrebbe risparmiata la fatica di chinarsi.

— Ofiuco, che vediamo più lungi, ripigliò l'astronomo porta semplicemente il nome di greco di serpente, dell'animale che ha in mano: « Ὀφιοῦχος — che tiene un serpente. »

È evidente che sulla sfera celeste ci furono sovrapposizioni da un'età all'altra, e gli stessi raggruppamenti di stelle hanno servito a diversi usi secondo i sistemi. Ne abbiamo la prova nella moltitudine dei nomi dati alle principali costellazioni. Per offrirne alcuni esempi, dirò che quella d'*Ercole* è stata chiamata anche Ὀκλάζων, Ἐγγόνασις Κορυνήτης, Engonasis, Ingeniculus, Nessus, Thamyris, Desanes, Maceris, Almannus, al Cheti, ecc.; quella del *Cigno*: Κύκνος, Ἰκτίν, Ὄρνις, Olar, Helenæ genitor, Ales Jovis, Ledæus, Milvus, Gallina, Crux, la Croce, ecc.; quella del *Cocchiere*: Ἱππιλάτης, Ἐλάστιππος, Ἡνίοχος; Auriga, Arator, Heniochus, Erichthonius; Mamsek, Ala'nat, Alhaiot, Alatod...

— Meno male! esclamò la marchesa, queste stelle non si lagneranno di essere state trascurate.

— Senza contare, riprese l'astronomo, che nel Cocchiere hanno innestato una Capra, Αἴξ; Alenia, Aglae, Aega; Ala'nz, al Cabelah, al Cailat, al Silat...

— La Capra, esclamò una signorina, *Capella!* è la stella nella quale quel bizzarro di astronomo che abbiamo incontrato l'anno scorso ad Interlaken aveva posta la sua storia celeste di *Lumen?*

— Hai buona memoria! soggiunse ridendo il capitano. Sì, è là appunto dove questa stessa sera dell'anno 1867, mentre noi discorriamo qui sulle stelle, ci sono indubbiamente degli abitanti che di lassù guardano la Terra, e la vedono attualmente, non come è oggidì, ma qual era nel 1795 sotto la Rivoluzione francese.

— E perchè? esclamò la marchesa.

— Sì, signora, riprese la signorina, è provato dalla velocità della luce. La fotografia della Terra, che viaggia nello spazio, come la luce di tutti gli astri, colla velocità di 77000 leghe ogni secondo, non giunge a Capella se non dopo un viaggio di 72 anni.

— Mi piacerebbe assai di avere la spiegazione del mistero, ripetè la marchesa.

— Senza dubbio avremo campo di toccare questa curiosa circostanza in una delle prossime nostre conversazioni, replicò l'astro-

Digitized by Google

nomo: ma stasera vi chiederò licenza di proseguire l'esame della sfera, perchè è sì complesso, sì esteso, che dureremo fatica ad arrivare allo zodiaco... Eravamo rimasti, mi pare, al Cocchiere.

Sulle antiche carte francesi è designato sotto il nome di *Carrettiere* ed impugna uno scudiscio nella sinistra rivolta al Carro. Che abbia ricevuto il nome di Carrettiere e di Cocchiere a motivo della sua vicinanza al Carro Settentrionale? Certamente. — Fa riscontro a un dipresso col Bifolco, che sulle predette antiche carte allunga la destra mano verso la prima stella del Carro. Queste imagini simboleggiano la rientrata dei covoni di grano.

— Sulla carta di Flamsteed, disse la marchesa ripigliando la carta più sopra riprodotta, vedo nella parte opposta di Ercole, fra l'eclittica e l'equatore, un eroe, che, a quanto sembra, gli somiglia assai: *Orione*.

— Infatti, rispose l'astronomo, lo vedete nel margine inferiore della carta, tagliato alla cintola dall'equatore. Per trovare il resto della figura, bisogna cercarlo in calce alla carta australe; vedrete allora Rigel segnar il piede sinistro, e la Lepre che serve di predellino per la gamba destra dell'eroe. Sirio, la stella più abbagliante del Cielo, brilla ancora più al sud, verso la via lattea.

— Orione! è la magnifica costellazione dominante nelle nostre notti d'inverno, disse la moglie del capitano.

— E nella quale vedesi il Rastrello, aggiunse suo figlio.

— O i Tre Re, disse la marchesa.

— O il Bastone di Giacobbe, osservò il pastore.

— O anche lo Scudo, replicò il capitano; perocchè queste designazioni si applicano l'una e l'altra alla linea obbliqua formata dalle tre stelle che scintillano in mezzo al grande quadrilatero.

— L'origine di simili appellativi viene da un ravvicinamento semplice e facile a comprendersi, fece notare il deputato; ma d'onde viene l'origine del nome stesso d'Orione?

— Ho cercato molto per essere poco soddisfatto, rispose l'astronomo. In greco, poichè si tratta della sfera greca, Orione scrivesi Ὠρίων: oltre il nome dell'eroe e della costellazione, questa parola indica pure quello d'un uccello. ὦρος significa il tempo, la stagione, l'anno; la stessa parola significa anche montagna; la stessa parola equivale altresì a sonno, notte; la stessa parola vuol dire finalmente Guardiano. Tra le diverse similitudini, l'ultima mi pare la più attendibile; il verbo ὦρευω vuol dire custodire, vegliare; ma la è una vera congettura.

Dall'altra parte, l'Οριον (Orione), il diminutivo di Ὥρος, equivale a protettore di confini, ed è stato dato a Giove. Ὅρος significa

Digitized by Google

gnifica frontiera, estremità, e si attaglierebbe egualmente a questa costellazione equatoriale, che custodisce i confini dei due emisferi.

Nella mitologia, Orione è un cacciatore intrepido, di statura prodigiosa. Fu anche Orus, Arion, il Minotauro, infine il Nembrod degli Assiri, che diventò poscia Saturno.

Herschel figlio pretende che la costellazione d'Orione, quando la si vede da latitudini australi moderate, rappresenti presso a poco una figura umana, ma l'opposto di quella che le nostre carte attribuiscono al medesimo asterismo; le stelle ora costituenti le spalle d'Orione appaiono, dice l'astronomo inglese, come i ginocchi della figura; la stella che porta il nome di Rigel forma la testa.

Orione è detto *Tsan*, in chinese, cioè *Tre*, e corrisponde ai nostri *Tre Re;* ma nella nebulosa, che forma la sua spada, trovasi la costellazione *Fa*, costituita da *jin*, uomo, e *ko*, spada.

I popoli dell'Asia alta, senza tracciare le imagini delle costellazioni, limitavansi a congiungere le stelle di cui sono composte con semplici linee rette, ed a porre a fianco il carattere geroglifico dell'oggetto del quale esse portavano il nome. Così, unendo con cinque linee le stelle più brillanti d'Orione, eglino mettevano a fianco un geroglifico formato da quello dell'*uomo* e da quello della *spada;* per forma che i Greci, disegnando più tardi Orione come un gigante armato di spada, hanno semplicemente tradotto l'antico geroglifico che mettevasi in Asia vicino a codeste notevoli stelle.

— E il *Sirio*, di cui parlasi tanto spesso, osservò la marchesa, d'onde viene?

— Indubbiamente dall'Egitto, rispose l'astronomo. Lo straripamento del Nilo era sempre preceduto da un vento Etesio che, soffiando dal nord al sud verso il tempo del passaggio del Sole sotto le stelle del Gambero, spingeva i vapori al mezzodì, si ammassava nel centro del paese d'onde scorreva il Nilo, ciò che vi determinava pioggie abbondanti, ingrossava l'acqua del fiume e portava in seguito l'inondazione in tutto l'Egitto, senza che vi fosse stata la più leggiera pioggia.

Ma in qual modo riconoscere con esattezza il momento in cui occorreva tener pronte le provvigioni e alti i terrazzi? Siccome la Luna non può fornire norma alcuna in proposito, bisognò rivolgersi alle stelle fisse. L'inondazione succedeva quando il Sole era sotto le stelle del Leone. Al mattino le prime stelle del cancro cominciano a liberarsi de' suoi raggi, ma si distinguono a fatica. Al fianco di esse, quantunque abbastanza lontane dalla fascia dello Zodiaco, vedonsi alla mattina salire sull'orizzonte la stella più brillante del Cielo. Gli Egiziani scelsero dunque l'alzarsi di sì magnifica stella la-

Digitized by Google

l'avvicinarsi del giorno, come il segno certo del passaggio del Sole sotto le stelle del Leone, e dei principî dell'inondazione. Codesta stella diventò il segno pubblico sul quale ciascuno doveva tener gli occhi per prepare le proprie provvigioni di vitto, e per non lasciar passare il momento opportuno di ritirarsi sui terreni elevati. Siccome era veduta per brevissimo tempo sull'orizzonte, verso lo spuntare dell'aurora, sembrava che non si mostrasse agli Egiziani che per avvertirli dello straripamento che seguiva da vicino il suo alzarsi. Essa faceva pér ogni famiglia ciò che fa il cane fedele quando avverte tutta la casa dell'avvicinarsi del ladro. Le diedero dunque due nomi che rappresentano il suo ufficio. La stella li avvertiva del pericolo: da ciò viene che la denominarono il *Cane* o l'abbaiatore, il Monitore, in egiziano *Anubis*, in fenicio *Hannobeach*. Ancor oggi appelliamo codesta stella la *Canicola*, che è sempre lo stesso nome. Il rapporto infallibile esistente fra l'alzarsi della stella e la uscita del fiume fuori del suo letto determinava il popolo a chiamarla più comunemente la stella del Nilo, o semplicemente il *Nilo*, in egiziano ed ebraico *Sihor*, in greco Σοθὶς, in latino *Sirius*.

Inoltre, gli Egiziani avevano contraddistinti i diversi giorni dell'anno solare colle varie stelle fisse che si vedon alzarsi immediatamente dopo il tramonto del Sole, in guisa che le principali stelle trovavansi associate nel loro calendario alla temperatura ed ai lavori dell'agricoltura. In breve essi pigliarono per la causa ciò che era stato dato solo per segno; imaginaronsi vi fossero astri umidi, il cui alzarsi producesse la pioggia; altri che cagionassero la siccità; alcuni che facessero crescere le piante; e altri infine che avessero un impero particolare su certi animali.

— L'anno, proseguì l'astronomo, era presso di loro raffigurato da un uomo (o per dir meglio da un dio), avviluppato sì strettamente che somiglia assai a una mummia. Di questa specie di statua vedesi appena la punta dei piedi. Le spalle e la testa sono scoperte. Un serpente avvolgesi a spira intorno al corpo di codesto dio e termina vicino alle spalle.

— Non è la figura scolpita in bassorilievo sul fianco della vostra pendola astronomica? domandò lo storico.

— Precisamente, rispose l'astronomo: dalla sua testa portante uno staio partono de' raggi. Due divinità, che sembra siano Isidi, gli presentano il nilometro. Disotto sono i geroglifici dei mesi. Tutto il disegno generale della pendola rappresenta la origine dell'astronomia in Egitto. Ma ritorniamo a Sirio.

Per essere l'avviso della Stella del Nilo il maggior avvenimento dell'anno degli Egiziani, essi contavano dall'alzarsi di essa *il principio*

Digitized by Google

del calendario, e tutto il seguito delle feste. In vece quindi di dipingerla sotto la forma di stella, ciò che non l'avrebbe distinta dalle altre, la dipinsero con una figura che richiamava l'ufficio e il nome suo. Quando volevano esprimere il rinnovarsi dell'anno a cominciare dall'alzarsi della Canicola, la dipingevano sotto forma d'un portiere col distintivo d'una chiave, o anche le davano due teste addossate, una d'un vecchio per indicare l'anno spirante e l'altra d'un giovane che esprimeva l'anno novo. Quando bisognava far conoscere l'avvicinarsi dell'inondazione, le si foggiava una testa da cane. Gli attributi che venivanle aggiunti erano la spiegazione de' suoi avvertimenti. Per far comprendere che dovevansi fare le provviste e andare sui terrazzi, e aspettarvi il passaggio del fiume, Anubi aveva sul braccio una marmitta, le ali ai piedi, una gran penna sotto il braccio e dietro di sè due anfibi: una testuggine e un'anitra.

— Per tal modo, fece osservare lo storico colla sua voce grave e lenta, l'astronomia regnò *per la prima* sulle nazioni e sulle storie!

— Credo, disse la marchesa, sia questa una spiegazione sufficiente dell'origine del Gran Cane; ma a sinistra d'Orione e sotto i Gemelli notasi un grazioso Cagnolino che m'imbroglia. Perchè due cani, e d'onde può venire il nome di *Procione* dato al botolino?

— Oh! l'etimologia è trasparente, rispose l'astronomo. Procione o Προκυων significa semplicemente Anticane, e questa costellazione è così chiamata perchè si alza prima del Gran Cane.

— Talvolta mi sono divertita, disse la moglie del navigatore, a guardar le carte celesti di parecchi trattati d'astronomia. Conosco ora il posto delle diciotto stelle di prima grandezza e quello delle cinquantacinque stelle di seconda. Ma ho osservato che le figure disegnate non sono identiche in tutte le carte.

— Le costellazioni hanno subìto grandi cambiamenti dai tempi più remoti fino ai giorni nostri, rispose l'astronomo. Procurerò di enumerare tali cause di cambiamenti non di rado curiose. Questa, per esempio, è una carta colorata stampata a Parigi nel 1650 dal coloritore Antonio di Fer; il Carrettiere vi è disegnato nel costume d'Adamo, a ginocchi sulla Via Lattea e colla schiena rivolta al pubblico, la capra pare gli si arrampichi sul collo, e si vedono inoltre due capretti in atto di correre verso la madre. Cassiopea somiglia al re Salomone e non ha più nulla di femmineo. Ecco ora un esemplare dei *fenomeni d'Arato* stampato nel 1559, ove si vede la stella Cassiopea seduta su un seggiolone di quercia dalla spalliera ducale, che tiene nella mano sinistra la santa palma, e il cocchiere « Erittone » vestito da mignone di Enrico III.

Guardate! ecco la Cassiopea dei Greci, quella del sedicesimo e

Digitized by Google

quella del diciasettesimo secolo: ed ecco parimente il Cocchiere dei Greci con quello del medio evo e del diciasettesimo secolo: possiamo constatarvi che la fantasia dei disegnatori, variamente inspirati secondo le epoche, è stata una prima causa di cambiamenti importantissimi.

Ma non vedete in queste vecchie carte una seconda curiosità?

— Sì che la vediamo! esclamò il capitano di fregata; tutte le figure sono disegnate in isbieco; ammirate, per esempio, gl' illustri personaggi celesti voltati goffamente e disegnati come selvaggi!

— Per più secoli, disse il pastore, simile positura è stata considerata come più decente della prima.

Ecco un'altra ragione che ha fatto modificare le figure greche, disse ridendo il deputato. State a discutere, se potete, le posizioni originarie dopo tali modificazioni!

— Osservate poi, aggiunse la marchesa, che il cambiamento non ha nulla d'interessante: Vedete, a mo' d'esempio, questa Andromeda colla sua catena sulle spalle, in positura pesante e sgraziata: ah, preferisco le Andromede dei nostri pittori moderni!

— C'è un solo difetto nelle Andromede moderne, replicò l'astronomo sorridendo...

— E quale?

— Le fanno di bianchezza abbagliante e di forme elette, mentre...

— Mentre?...

— Andromeda era una negra!...

— Oh! esclamò la moglie del capitano, caro astronomo, non siete galante.

— Senza dubbio, signora; ma il mezzo di cambiare la storia? Ora Andromeda, figlia dell'Etiope Cefeo e dell'Etiope Cassiopea, doveva somigliare assai poco alle nostre donne caucasee di Spagna e di Francia.

— È quanto aveva detto fra me, replicò il capitano. Aggiungo anzi che fra tutte le Andromede da me vedute, mi sono imbattuto in una sola al museo di Digione colla tinta lievemente africana. Il colore locale è stato conservato. Eppure anche questa tiene spalancati due grandi occhi azzurri, i quali voglion dire, se non m'inganno, che le piace assai di stare su una roccia, e che il mostro che vuol divorarla non è cattivo.

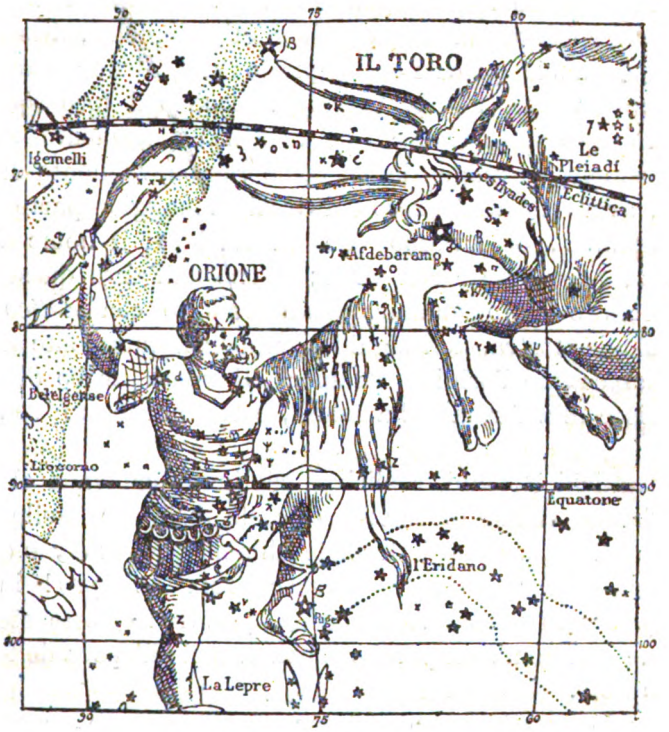
— Ma, esclamò la marchesa, il Cocchiere della carta di Flamsteed pare invece sia una donna.... e la Capra, in luogo di arrampicarglisi sulle spalle, è graziosamente sostenuta dal suo braccio sinistro.

La fantasia dei disegnatori, replicò l'astronomo, ha sempre vo-

Digitized by Google

luto correre la cavallina in tutti i tempi. Io sono persuaso che se per una causa o per un'altra il nome di « Cocchiere » cessasse un giorno di aver un significato e di essere compreso, i commentatori, esaminando la figura così disegnata, non le darebbero certamente il titolo di conduttore di carro, e cercherebbero una denominazione in rapporto colla forma.

— Ecco un *Orione*, esclamò il deputato, la cui testa, acconciata alla Enrico IV, è curiosissima; ma anch'esso ci volta le spalle, di



modo che la bella stella Rigel, invece di segnare il suo piede sinistro, segna il ginocchio sinistro, poichè la disposizione delle stelle è nello stesso tempo in senso inverso di quella delle nostre carte.

— Onde, io propongo, replicò l'astronomo, di servirci unicamente delle carte da noi spiegate prima e che sono le nostre carte usuali.

I nomi dati alle stelle hanno dovuto essere creati talvolta da cause arbitrarie che sarebbe al certo impossibile il rintracciare oggi. Così, se i nomi proprî dati ai satelliti di Giove al tempo della loro scoperta fossero rimasti nella scienza, non si potrebbe spiegarli senza conoscere le circostanze che li hanno determinati. Simone Mario, che li scoperse il 29 dicembre 1609, ad Ansbach, nove giorni prima di

Digitized by Google

Galileo a Padova, aveva loro decretato il nome di *Sidera Brandenburgica*; Galileo preferì i nomi di *Sidera Cosmica* o *Medicea*, l'ultimo de' quali, naturalmente, trovò maggior favore alla corte di Firenze. Ma tal nome collettivo non parve ancora un'adulazione abbastanza umile. Invece di disegnare ciascuno dei satelliti con cifre, come lo facciam oggi, Mario li chiamava Io, Europa, Ganimede, e Callisto. In luogo di siffatti esseri mitologici figurarono nella nomenclatura di Galileo i diversi membri della famiglia dei Medici: Caterina, Maria, Cosimo il primogenito e Cosimo il minore!

— La difficoltà di certe spiegazioni etimologiche, disse il professore, senza dubbio proviene da questo che alcune parole sono state voltate da una lingua nell'altra secondo il loro *significato*, mentre altre sono state tradotte in un senso puramente *eufonico*. Così, per esempio, se ammettiamo, come ragionevolmente si dovria ammettere, avere i Latini preso dai Greci la maggior parte de' loro nomi astronomici, osserviamo che da un lato, il nome d'Arctos è stato tradotto con Ursa e con Orsa; e che dall'altro questo stesso nome d'Arctos è stato eufonicamente tradotto con *artico*, che, come etimologia nostra, non significherebbe assolutamente nulla, se non ne conoscessimo l'origine straniera. Il nome arabo di dattero, che si riferisce alla forma della mano, è stato tradotto con palmizio, ecc.

— Gli antichi Romani, replicò il capitano, capivano sì poco il greco che hanno chiamato *suculæ* (piccole troie) le stelle situate alla testa del Toro, perchè i Greci le chiamavaro *Iadi*; e che avevano l'audacia di far derivare questa parola da *hyes*! in latino *sues* (porco). Ora la parola viene da ὑειν piovere! Queste stelle sono state dunque così nominate perchè mostravansi all'epoca delle piogge e delle tempeste.

— Secondo questo stesso sistema di spiegazione, aggiunse il pastore, il signor Max de Ring ci mostra, ne' suoi *studi agiografici*, la stella *Margarita coronæ*, che diventa una santa, santa Margherita, e san Michele che surroga Mercurio, di cui ricordava gli attributi.

— Si potrebbero citare molte altre corruzioni di linguaggio, osservò a sua volta il professore di filosofia. Ma non bisogna cercare dappertutto le etimologie latine, come *Fidia*, che chiama le isole Canarie « isole dei cani. »

— Si può mai sapere che avvenga nelle traduzioni e nei commentarii? aggiunse poi il capitano di fregata. Se per mala ventura la barbarie distruggesse la maggior parte de' nostri libri e delle nostre cognizioni, potrebbesi parimente supporre che tutta la storia

Digitized by Google

dei lavori astronomici di Tycho-Brahè sia fondata sull'aver egli abitata una città denominata Uraniborgo, la città del cielo.

— Altre cause ancora, ripigliò lo storico, concorsero in siffatte confusioni di idee. In primo luogo, le espressioni figurate, mercè le quali il linguaggio nascente fu costretto a dipingere i rapporti degli oggetti, espressioni che, passando da un senso proprio ad uno generale, indi da un senso fisico ad uno morale, ingenerarono, cogli equivoci ed i sinonimi, una sequela di errori.

Essendo stato detto che un pianeta entrava in un segno delle loro congiunzioni, si fece un matrimonio, un adulterio, un incesto; era esso nascosto, seppellito, ritornava alla luce e risaliva in esaltazione? lo si sentenziò morto, risuscitato, rapito in cielo, ecc.

Una seconda causa di confusione risiede inoltre nelle figure materiali con cui si rappresentano dapprima i pensieri e che, sotto il nome di geroglifici o caratteri sacri, furono la prima invenzione della mente. Così, per avvertire dell'innondazione e del bisogno di preservarsene, erasi dipinta una navicella: la nave d'Argo; per designare il vento, erasi dipinta un'ala d'uccello; per ispecificare la stagione, il mese, erasi dipinto l'uccello di passaggio, l'insetto, l'animale che compariva in quell'epoca, e la riunione di tali figure aveva significati convenuti di frasi e di parole. La scrittura alfabetica fece cadere in disuso le pitture geroglifiche; e di giorno in giorno, le loro significazioni dimenticate diedero origine ad una quantità sterminata d'illusioni, d'equivoci e di errori.

Infine una terza causa di confusione risiede nel civile ordinamento degli antichi Stati. Infatti, allorchè i popoli cominciarono a dedicarsi all'agricoltura, esigendo la formazione del calendario rurale osservazioni astronomiche continue, fu necessario preporvi alcune persone incaricate di vegliare al sorgere ed al tramontare di certe stelle. Que' primi astronomi non tardarono a comprendere i grandi fenomeni della natura, a scoprire il segreto di molti suoi atti.

Al veder de' mortali produrre certi fenomeni, annunziare gli eclissi, guarire le malattie, maneggiar serpenti, fu creduto fossero costoro in comunicazione colle potenze celesti, e per ottenere i beni o respingere i mali che se ne aspettava, furono presi per mediatori e interpreti, ed alcuni ebber la sorte di essere collocati nel cielo delle costellazioni.

— Ecco dunque come le costellazioni sono state formate e sformate, battezzate e metamorfosate, esclamò la marchesa. Ora, o signori, oserò pregarvi di toccare la gran quistione d'origine: *Dove e quando* è stata creata la sfera celeste?

— La prima sfera, quella di Eudossio, descritta nei frammenti

Digitized by Google

statici trasmessi da Ipparco, rispose l'astronomo, è quale doveva essere 1350 anni prima di Gesù Cristo. Newton, che attribuisce questa sfera a « Museo, contemporaneo di Chirone, » osserva che dev'essere stata definita *dopo* la spedizione degli Argonauti e *prima* della distruzione di Troia, poichè i Greci, i quali hanno dato alle costellazioni de' nomi cavati dalla loro storia e dalle loro favole, e hanno voluto consacrarvi principalmente la memoria di famosi avventurieri noti sotto il nome d'Argonauti, non avriano mancato di collocarvi

Figure celesti modificate arbitrariamente.
Es : Cassiopea e il Cocchiere.

gli eroi segnalatisi dinanzi ad Ilio e di dar loro anticipatamente l'immortalità che dovevano invece ricevere da Omero.

Ove si supponga che Chirone o Museo, la cui esistenza è anch'essa dubbiosa, avessero contribuito a spargere questa descrizione nella Grecia, essa risalirebbe certamente a tempi ancor più remoti. La posizione delle stelle nei centri di codesta sfera è determinata con tale esattezza che non può essere opera di astronomia bambina, bensì d'una scienza coltivata più anticamente che non avesse potuto esserlo allora nella Grecia.

Digitized by Google

Laplace suppone sia stata costruita la sfera greca da Eudossio nel tredicesimo e nel quattordicesimo secolo prima dell'êra nostra (*Esposizione del sistema del mondo*, lib. V, 1). Eudossio l'avrebbe presa da astronomi stranieri anteriori al suo tempo.

Secondo Clemente di Alessandria, seguito in ciò da Newton, la

Figure celesti voltate durante l'evo medio.
Es: Andromeda ed Ercole.

divisione del cielo stellato in diverse figure o costellazioni sarebbe dovuta a Chirone. Tal supposto è nato da alcuni versi di un antico poema greco, sulla *Guerra dei giganti*, citati da Clemente di Alessandria. Ma questo è solo un ordinamento, non una creazione della sfera.

Fréret fa nascere Chirone verso l'anno 1420 prima di Cristo

Digitized by Google

Precettore di Giasone, egli avrebbe disegnata la sua sfera per uso degli Argonauti. In tale supposizione, la sfera celeste attuale (dappoichè noi adoperiamo sempre quella de' Greci), avrebbe circa 3250 anni.

Esiodo che, secondo il parere di Erodoto, viveva verso l'anno 884, prima di Gesù Cristo, cita nel suo libro dei *Lavori e dei Giorni*, le Pleiadi, Arturo, Orione e Sirio. Questo monumento costituisce la relazione greca più antica a noi pervenuta sulle costellazioni della sfera e sulle stelle, che vi erano designate con nomi particolari.

Nella stessa guisa delle costellazioni moderne di cui abbiamo fatto la storia ieri, aggiunse l'astronomo, le antiche non sono tutte della medesima epoca. A mo' d'esempio, la costellazione della Bilancia sembra formata intorno al tempo d'Augusto, a spese degli artigli dello Scorpione, costellazione che occupava allora uno spazio immenso; così pure il Piccolo Cavallo è una creazione d'Ipparco.

— Nella descrizione dello Scudo d'Achille, disse il professore, Omero parla delle Pleiadi, delle Iadi, d'Orione, dell'Orsa o Carro, « che sola non ha parte a sè de' bagni dell'Oceano. » Se l'Orsa Minore, se il Dragone fossero esistiti come costellazioni in quei remoti tempi, come mai Omero avrebbe potuto dire che unicamente l'Orsa Maggiore non bagnavasi nell'Oceano, non tramontava?

Nel libro V di codesto poema, trovasi però Ulisse che dirige il corso della nave dopo l'osservazione delle Pleiadi o del Bifolco.

— Pare che Arago, riprese l'astronomo, ammetta senza discussione che le costellazioni zodiacali contengano gli emblemi delle dodici divinità egiziane presiedenti ai dodici mesi dell'anno. Così, l'Ariete sarebbe stato consacrato a Giove Ammone; il Toro avrebbe servito a raffigurare il dio o il toro Api, i Gemelli avrebbero corrisposto a due divinità inseparabili, Oro e Arpocrate; il Gambero sarebbe stato consacrato ad Anubi; il Leone avrebbe appartenuto al al Sole o ad Osiride, la Vergine ad Iside, la Bilancia e lo Scorpione, a Tifone; il Sagittario, ad Ercole; il Capricorno, a Mende; i Pesci a Nefti; l'Acquario avrebbe rammentato il costume che durava di riempire un'anfora d'acqua del mare nel mese Tibi o di gennaio.

— Il *Libro di Giobbe*, sia stato composto dallo stesso Giobbe, nel tempo de' patriarchi, o ne sia autore Mosè, risale almeno all'anno della morte di Mosè, a 3318 anni, aggiunse il pastore. Ora, esso contiene i nomi d'Orione, delle Pleiadi e delle Iadi. I nomi di questi gruppi di stelle avrebbero dunque 3300 anni di anzianità; ma vuolsi osservare che i Settanta sostituirono termini relativamente moderni a quelli da essi ritenuti loro equivalenti in ebraico. Il *Libro di Giobbe* prova irrevocabilmente che prima del 1451, in Arabia, erano state tracciate e denominate delle costellazioni, ma non si potrebbe

Digitized by Google

legittimamente inferirne che i nomi allora adottati fossero già quelli delle costellazioni greche, i nomi in uso attualmente.

— Abbiamo veduto nelle nostre ultime conferenze, disse il navigatore, che 2697 anni prima dell'era volgare, e quindi 4564 anni fa, gli astronomi dell'imperatore Hoang-ti constatarono che la stella α del Dragone segnava allora il polo del mondo.

— L'epoca della sfera greca è facile a determinarsi colle figure delle costellazioni che la decorano, riprese l'astronomo. Secondo l'osservazione di Newton, non si può metterla se non fra la spedizione degli Argonauti e la guerra di Troia. Ecco quanto dice in proposito lo stesso Newton: « Vedevasi, sulla sfera di Museo, l'ariete d'oro che era lo stendardo della nave della Colchide; il *Toro* dai piedi di bronzo domato da Giasone; i *Gemelli* Castore e Polluce, ambi Argonauti, presso il *Cigno* di Leda loro madre. Ivi erano rappresentati la *nave Argo* e *l'Idra;* in seguito la *coppa* di Medea e il *Corvo* legato a de' cadaveri, che è il simbolo della morte. Da un'altra banda notavasi *Chirone*, il maestro di Giasone, col suo altare e il suo sacrificio. *Ercole*, l'Argonauta, colla *freccia* e coll'*Avoltoio* cadente; il *Dragone*, il *Cancro* e il *Leone* da lui ucciso; la lira d'*Orfeo* l'Argonauta. Tutte queste figure si riferiscono agli Argonauti. Vi avevano inoltre rappresentato *Orione*, figlio di Nettuno, o, secondo altri, nipote di Minosse, coi suoi *Cani*, la sua *Lepre*, il suo fiume ed il suo *Scorpione*. La storia di Perseo è designata dalle Costellazioni di *Perseo*, *Andromeda*, *Cefeo*, *Cassiopea* e della *Balena*. Quella di Callisto e di suo figlio Arcas dall'*Orsa Maggiore* e dal *Guardiano* dell'Orsa. Quella d'Icaro e di sua figlia Trigone è indicata dal *Bifolco*, dal *Carro* e dalla *Vergine*. L'Orsa Minore allude ad una nutrice di Giove; il *Carrettiere*, a Erittonio; il *Serpentario*, a Forbo; il *Sagittario*, a Crolo figlio della nutrice delle Muse; il *Capricorno*, a Pane; l'*Acquario*, a Ganimede. Vi si vedeva la *Corona* d'Arianna, il *Cavallo alato* di Bellerofonte; il *Delfino*, di Nettuno; l'*Aquila* di Ganimede; la *Capra* di Giove e i suoi *Capretti!* Gli *Asinelli* di Bacco, i *Pesci* di Venere e di Cupido, e il *Pesce australe* loro congiunto. Queste costellazioni e il *Triangolo* sono le antiche di cui parla Arato, e tutte alludono agli Argonauti, ai loro contemporanei ed a Greci più antichi di una o di due generasioni. Tra tutto quanto appariva segnato originariamente su codesta sfera, non v'era nulla di più moderno di tale spedizione. « Così dice Newton. I Greci, aggiunge, non avrebbero tralasciato di farvi menzione de' combattimenti di Troia, se questa descrizione della sfera non fosse stata data per intero nel tempo di sì memorabile assedio in Grecia.

Digitized by Google

Per quanto gl'inevitabili errori nella assegnazione antica dei coluri permettano di determinare i tempi anteriori, si può dire che la epoca loro risale all'anno — 1355. Gli antichi cronologi mettevano in tal anno — 1355 — la spedizione degli Aragonauti; il tempo della presa di Troia, secondo la cronologia di Erodoto e di Tucidide, è verso — 1285. Supposto che Chirone, il precettore d'Achille, sia l'autore della sfera, dev'essere anteriore all'assedio di Troia di 70 anni almeno, considerazione che dà ancora 1355 anni. Non è tutto: Ipparco cita un passaggio della sfera di Eudossio: *est vero stella quædam in eodem consistens loco, quæ quidem polus est mundi.* È dunque certo che al tempo in cui è stata regolata la sfera descritta da Eudossio, vi era una stella situata al polo stesso, o quanto meno ad esso vicinissima. Non si è mai potuto indicare il polo mediante le piccole stelle di sesta grandezza. Ora, eccettuate le predette e le stelle della estremità della coda dell'Orsa Minore, la stella polare d'oggi, che di que' tempi ne era lontana assai, non trovasi fuorchè la stella $\varkappa$ del Dragone che abbia potuto essere riguardata come polare. Mercè la precessione degli equinozî, questa stella si è trovata vicino al polo soltanto 1326 anni prima dell'êra nostra, son quasi 3200 anni; non se ne è avvicinata che a 4 gradi, ma a malgrado di tal differenza veniva considerata come immobile. Codesta epoca della descrizione della sfera, verso l'anno 1326 o 1355, è d'accordo con Seneca, il quale diceva, intorno la metà del primo secolo dell'êra cristiana: *Nondum sunt anni mille quingenti, ex quo Græcia stellis numeros et nomina fecit:* Non sono peranco 1500 anni che la Grecia ha conosciuto il numero delle stelle ed ha imposto loro dei nomi. 80 o 90 anni di differenza non ci devono mettere in pensiero; è evidente che Seneca non ha potuto nè voluto dare che un'approssimazione. Forse anzi dovremmo riportare la stella polare a α del Dragone, più brillante di $\varkappa$, e situata sulla linea stessa dell'orbita del polo.

È quindi evidente che la sfera greca è stata stabilita alla metà o sullo scorcio del secolo decimoquarto prima dell'êra cristiana. Newton dà Chirone come inventore di codesta sfera. Arato, che impiega quindici versi per parlare di colui che ha distribuito le stelle in diverse costellazioni, non fa menzione alcuna di Chirone e suppone perfino che le costellazioni siano state imaginate successivamente, e da vari astronomi, il più antico dei quali non era conosciuto.

Per conservare e nel medesimo tempo conciliare le diverse tradizioni, io ritengo con Bailly che la sfera greca venga dalla Caldea, e che nel tempo in cui ponesi la esistenza di Chirone, questo filo-

Digitized by Google

Le Costellazioni del nord.

Lira — Cassiopea — Orsa minore — Dragone — Adromeda
Orsa maggiore — Capella — Algol o la Testa di Medusa.

Digitized by Google

Digitized by Google

sofo (se è esistito), od un altro, l'abbia spiegata pel primo ai Greci. È probabile rappresentassero le costellazioni figure d' uomini senza nome, animali, ecc., che i Greci vi abbiano fatto alcuni cambiamenti per appropriarseli, e Museo s'imaginasse di dare alle figure d'uomini e di donne che vi erano messe, nomi tratti dalla storia vera o favolosa della Grecia. Quando si tratta d' uomini celebri morti da molto tempo, che non hanno cessato di pagare il loro tributo all' invidia, è gloria e interesse della nazione. Il popolo applaude all'idea del poeta; essa eleva tutte le menti, vi si scolpisce e la memoria ne è serbata fino ai secoli venturi. Concludiamo: questa apoteosi non ha potuto essere imaginata, eseguita che sovra una sfera già disposta, la quale non aspettava se non i nomi e gli avvenimenti che vi si volevano conservare; sfera portata dall'Asia verso il secolo quattordicesimo dell'êra cristiana. Non è stato difficile di trovarvi tutte le somiglianze volute colla storia greca. Fu veduta su questa sfera una nave, non poteva essere fuorchè la nave Argo; il Cigno era Giove trasformato; la Lira era quella d'Orfeo, l'Aquila era quella che rapì Ganimede; l' Orsa, la ninfa Callisto, ecc.

Detta sfera ha avuto alcune varianti per effetto del carattere e del gusto delle nazioni. Epperò noi osserviamo nelle costellazioni dei Chinesi certi loro uomini celebri, animali ed utensili d' agricoltura o di domestico uso, ecc. In ispecial modo poi essi hanno trasportato, direm così, tutta la China nel Cielo, ponendo dalla parte del settentrione quanto più si riferisce alla corte ed alla persona dell'imperatore; ci vediamo l'imperatrice, l'erede presuntivo della corona, i ministri dell' imperatore, le sue guardie, ecc. In generale, detti nomi sembrano accordati meglio a stelle sole che a gruppi considerevoli come quelli che formano le nostre costellazioni. I nomi delle costellazioni chinesi sono, generalmente, relativi alle dignità, agl' impieghi ed alle magistrature dell'impero. Alcune portano i nomi delle provincie, delle montagne, dei fiumi, delle città della China; altre, ma in picciol numero, portano quelli di diversi mobili od istrumenti delle arti. Ve ne sono pochissime che si riferiscono alle favole dei Tao-ffè e dei mitologi, perchè la setta dominante ha sempre considerato con disprezzo tal sorta di favole.

Il loro zodiaco è quello da noi già appreso nella seconda conferenza, parlando delle medaglie.

Fra le curiose varianti dei disegni della sfera, non posso dispensarmi dal citare i globi arabi. Eccone un frammento copiato fedelmente dal globo arabo cufico del secolo undecimo, della biblioteca nazionale, aggiunse l'astronomo traendo un foglio dalla sua cartella. Veda, marchesa, che belle figure!

Digitized by Google

— E lei che ne dice? domandò la marchesa ridendo. Che aria terribile ha questo Perseo colla sua triplice testa di Medusa!

— Le trovo assai ingenue, notò il deputato presentando la carta al navigatore.

— E il Cocchiere qua in fondo! E i Gemelli! esclamò la moglie del capitano.

— E Andromeda appoggiata sulla Balena! disse il conte.

— Tutte codeste varianti, ripigliò l'astronomo, confermano l'idea di una origine unica della sfera celeste in Oriente.

Le regioni dalle quali ha dovuto passare la sfera prima di arrivare in Grecia, in Italia ed in Francia, ci sono del resto un indizio della via che ha dovuto seguire anteriormente alla sua introduzione in Grecia. Due opinioni, la seconda delle quali mi sembra la migliore, possono essere poste qui a riscontro e risultano dalla ricerche fatte in merito. Suppone l'una che sia nata sotto le latitudini tropicali dell'alto Egitto, ed anche dell'alta Etiopia. Essa è stata sostenuta dalla maggior parte de' pochi storici che si sono occupati di tale quistione. L'altra, a cui non fu molto pensato e che tuttavia mi pare la più probabile, sarebbe di continuare a risalire sempre verso l'oriente e sotto le latitudini temperate, per trovare l'origine delle prime osservazioni astronomiche e della sfera. Le due ipotesi sono assai distinte perchè indicano ciascuna una razza diversa.

Esiste un vuoto di quasi 90 gradi formato dalle ultime costellazioni del sistema verso il polo australe, cioè dal Centauro, dall'Altare, del Sagittario, dal Pesce australe, dalla Balena e dalla Nave (supposta galleggiante); ora, in un piano sistematico, nessun vuoto doveva aver luogo da un polo all'altro, se l'autore fosse stato situato vicino all'equatore; perchè allora sviluppandosi a' suoi sguardi il complesso delle stelle australi, queste sarebbero state comprese nel suo sistema; e infatti non v'ha ragione di credere ch'egli non abbia fatto discendere i suoi emblemi fino ai confini del suo orizzonte. Ma un paese di una latitudine abbastanza elevata da non avere le stelle del polo australe non può appartenere nè agli Egiziani nè ai Caldei. Vuolsi quindi ricercare le cause di tal moto in una regione più settentrionale.

E questo vuoto nella parte australe del cielo è rimasto nello stesso stato fino alla scoperta del Capo di Buona Speranza, eccetto che la stella Canopo è stata compresa nella costellazione della nave *Argo* e che il fiume Eridano ha ricevuto una estensione considerevole e arbitraria; poichè in origine esso doveva terminare verso il 40mo grado.

Court de Gebelin, aggiunse l'astronomo, confermerebbe la mia opinione mercè la sua interpretazione della favola della Fenice. Si

Digitized by Google

sono date diverse spiegazioni di tal favola, e la più verosimile è quella ove la Fenice è ritenuta l'emblema di una rivoluzione solare, che rinasce nel momento che spira. E per vero la Fenice, unica come il Sole, brilla de' colori della luce. Gli antichi svedesi hanno nel loro Adda una favola consimile. Costoro parlano di un uccello dalla testa e dal petto color di fuoco mentre ha azzurre la coda e le ali. Esso vive

trecento giorni, dopo i quali, seguito da tutti gli uccelli di passaggio, involasi in Etiopia, vi fa il nido, vi si arde col suo ovo, dalle ceneri del quale esce una nuova fenice, che ritorna verso il settentrione. È evidente che i popoli del nord e gli Egiziani hanno avute le stesse idee, hanno dipinto lo stesso oggetto, sia facendo viaggiare il loro uccello verso il mezzodì, sia ricevendolo dal nord, ove pare che lunghe tenebre pongano l'impero della notte. La Fenice è un emblema dell'anno, del cammino del Sole, nè ha potuto essere inventata fuorchè dalle nazioni settentrionali.

L'astronomia viene ad appoggiare la tradizione con dei fatti; Tolomeo riferisce ne' suoi calendarî alcune osservazioni del sorgere e del tramontare delle stelle, fatte sotto il clima di sedici ore, cioè sotto il parallelo di 49°. Il libro di Zoroastro è la legge dell' Asia

Digitized by Google

occidentale. Vi sta scritto che il più lungo giorno d'estate è doppio del più breve d'inverno. Ciò determina il clima dove il libro di Zoroastro è stato composto, dove l'antico filosofo ha raccolte le cognizioni da lui trasmesse. Non v'ha se non il clima dove il giorno più lungo è di sedici ore, e il più breve di otto, che possa soddisfare tale condizione: è sempre la latitudine di 49°. Ne risulta non essere nell'Egitto, nella Persia, nella Caldea, nelle Indie, in China, ma sotto l'indicato parallelo e verso il settentrione che debbesi ricercare l'origine di sì antiche cognizioni.

Secondo Diodoro di Sicilia, una nazione di questa parte del mondo, gli Iperborei dicevano che il loro paese è il più vicino alla Luna, nella quale scopronsi chiaramente montagne simili alle nostre, e che Apollo vi scende ogni diciannove anni, misura del ciclo lunare. Si crederà che nel secolo del sunnominato storico, il periodo di Meton era già portato nel nord dell'Asia ed aveva avuto il tempo di darvi nascimento a tal favola? Le favole sono testimonianze dell'antichità. Il ciclo di diciannove anni era dunque conosciuto presso le nazioni settentrionali.

— Confesso, disse lo storico, che dal canto mio preferisco l'altra ipotesi, la quale pone al sud dell'Egitto l'origine della sfera e delle scienze.

Allorchè Memfi, abbellita, fu divenuta un gradevole soggiorno, i re abbandonarono Tebe per andare a stabilirvisi. Tebe diminuì e Memfi si accrebbe, fino al tempo d'Alessandro, che avendo costruito Alessandria sulla riva del mare, fece decadere Memfi a sua volta; per forma che la prosperità e la potenza storicamente sono discese di scala in scala lungo il Nilo. Intorno a ciò le testimonianze degli autori sono positive. « I *Tebani,* dice Diodoro, si considerano i più antichi popoli del mondo, e dicono che la filosofia e la scienze degli astri hanno avuto nascimento nel loro paese. Infatti la loro situazione è infinitamente adatta per osservare gli astri; epperò essi fanno una distribuzione dei mesi e dell'anno più esatta degli altri popoli, ecc. »

Quanto Teodoro dice espressamente dei Tebani, tutti gli autori ed egli pure lo ripetono degli Etiopi; e l'identità di cui ho parlato vi trova novelle prove. « Gli Etiopi, ripiglia, diconsi i più antichi popoli, ed è verosimile che essendo nati nella strada del Sole, il suo calore li abbia fatti nascere prima degli altri uomini...

— Il calore del sole che fa nascere gli uomini? ecco una buona idea! esclamò ridendo il deputato interruttore.

— Erodoto e Diodoro ne dicono ben altre! replicò lo storico. Ma ritorno all'Egitto: gli Etiopi, assevera Luciano, hanno inventato pei primi la scienza degli astri, e dato alle stelle de' nomi tratti dalle qua-

Digitized by Google

lità che essi credevano di vedervi, e non appellativi senza oggetto; e da quelli passò l'arte, ancora imperfetta, agli Egiziani loro vicini. »

Sarebbe facile moltiplicare le citazioni in argomento; mi sembra dunque si abbiano le migliori ragioni per istabilire la culla delle scienze nel paese vicino al tropico.

— Di questa ipotesi avete eccellenti difensori, replicò l'astronomo. Volney, a capo di tutti, ha forniti gli argomenti. Io non ho ragioni meno buone per sostenere l'opinion mia. Per voi la via del progresso umano corre dal mezzodì al settentrione; per me, da levante a ponente. Ho fornito delle prove di diverse specie e tuttavia ben concordanti.

— Io la penso come il nostro astronomo, soggiunse il capitano di fregata. Ma gli chiedo di definire nettamente la sua conclusione sul paese originario costruttore della sfera celeste.

— La sfera celeste, rispose l'astronomo, ha dovuto essere formata da un popolo pervenuto ad altissimo grado di civiltà, che abitava verso l'intersecazione del 38mo grado di latitudine boreale e del 68mo di longitudine orientale.

Questa regione, situata nel cuore della vecchia Asia, è seduta sul versante settentrionale delle alte catene che costeggiano verso ponente i monti Himalaia e sulle scaturigini del fiume Oxus, al sud-est di Samarcanda. Di là scendono tutti i popoli. Ivi apronsi: all'est la immensa *China*, al sud-est il Tibet, al sud l'Indostan, al sud-ovest l'Afganistan, all'ovest, da una parte, la Persia che guida all'Arabia, alla Caldea ed all'Egitto, e dall'altra il mar Caspio, le cui rive, inclinandosi verso ponente al sud del Caucaso, conducono alle regioni dell'Asia minore, della *Grecia*, dell'*Italia*, della Germania e della *Gallia*.

— Vedo, rispose lo storico, che siete tenace nelle vostre opinioni, perchè mi pare che se risalite a quelle regioni per vedervi l'origine dell'incivilimento, come nella seconda serata, è per celebrare di passaggio il ceppo dei Gálli.

— E infatti, replicò l'astronomo, non convenite anche voi che i primi uomini popolatori del centro e dell'ovest d'Europa, furono i Galli, i nostri veri antenati, e che il loro sangue predomina di molto nel miscuglio successivo di popoli diversi che ha formata la nazione nostra? La mente loro è sempre in noi. Le loro virtù ed i loro vizî, conservati nel cuore del popolo francese, e le linee essenziali del tipo fisico, riconoscibili sotto la degenerazione operata dal cambiamento dei costumi e dall'incrociamento delle popolazioni, attestano ancora questa antica origine.

La brillante razza gallica, che in ogni senso ha solcato il

Digitized by Google

mondo antico colle sue colonie guerriere, che ha lasciato ovunque le proprie traccie nelle nomenclature geografiche dell'Europa e dell' Asia occidentale, e che, cedendo infine, per certo tempo, al solo genio di Roma, ha conservato la propria indestruttibile personalità tanto sotto i Romani quanto sotto i Germani, questa brillante razza, dico, apparteneva alla gran famiglia indo-europea o giapetica, di cui l' Aria, *terra santa* delle prime età, sembra sia stata la culla. Le lingue galliche, il greco, il latino, il tedesco, le lingue slave sono legate da lontane parentele cogli idiomi sacri dei bramini e dei magi, il sanscritto e lo zendo, e sembrano derivati da una lingua madre scomparsa negli abissi dell'antichità prima. I Gaeli o Galli primitivi dovettero abbandonare le pianure native dell' alta Asia cogli avi dei Greci e dei Latini. Camminando sempre innanzi verso i luoghi dove il Sole tramonta, attraversando arditamente i fiumi ed i bracci di mare in fragili schifi, essi non si fermarono se non quando si furono abbattuti nei vortici del grande Oceano che il solo Colombo doveva apprenderci a superare. Le tradizioni più remote ci mostrano le tribù dei Gaeli coprenti la faccia dell'Occidente, dalle isole d'Erin e d'Albione fino alle vaste regioni transrenane e danubiane. Essi avevano occupato in età anteriore ad ogni storia, le foreste e i deserti che dovevano essere un giorno la Francia.

Dagli antichi altipiani dell'Asia son così discese le cognizioni astronomiche attinte sotto quelle latitudini temperate; la sfera costellata che fa pompa di sè ancor oggi nelle sale dei nostri Osservatorî d'Europa ci conserva nel suo complesso il globo rozzamente disegnato, or sono più di sessanta secoli, dai nostri avi. Ma per venire dal fondo dell'Asia fin qui, essa è passata dalla Persia, dalla Caldea, dall'Egitto e dalla Grecia, modificata qua e là secondo il gusto dei secoli e degli uomini. Abbiamo già conchiuso nella terza sera che la Bibbia degli Arii risale a 15,000 anni; abbiamo ritrovate delle osservazioni astronomiche chinesi di quasi 5000 anni, abbiamo riconosciuto traccie dell' astronomia egiziana e caldea di oltre 4000 anni fa. Che ci occorrerebbe di più per salutare nell' astronomia la regina delle scienze, la madre della civiltà, la prima face dei progressi dell'uomo? Senza di essa noi saremmo ancora allo stato di selvaggi, più miserabili degli stessi animali; mercè sua, invece, la mente umana ha pigliato possesso del mondo, e, liberandosi dai terrori cagionati dall'ignoranza dei fenomeni, ha rialzato verso il cielo la testa indipendente...

Ma seguiremo meglio la storia dell'astronomia nella discussione dello Zodiaco.

Digitized by Google

SERATA VI

I segni dello zodiaco.

Misteri delle origini. Prima idea dello zodiaco come una via composta di ventotto tappe diurne. Traslazione della Luna. — Passaggio del Sole nei segni dello zodiaco. Quale fu il primo segno dello zodiaco. Precessione degli equinozi. Gran ciclo di 26,000 anni. — Astronomia simbolica. La cabala ebraica. L'Egitto. La Caldea. Rappresentazione mistica della storia dell'umanità nel circolo zodiacale. Geroglifici. — Stabilimento dello zodiaco greco. Sua origine asiatica e sua antichità.

— Ieri sera siam giunti a conchiudere, disse l'astronomo non appena ci fummo accomodati sui rustici sedili dinanzi al *châlet,* che le carte celesti e le sfere delle quali ci serviamo ancor oggi, ci vengono dai Greci mercè i Romani; ma che non per questo ne sono inventori i i Greci, e che le costellazioni furono formate, sino dalla più remota antichità, da un popolo sconosciuto abitatore degli altipiani dell'Asia orientale. Io non ho voluto incominciar a parlare delle costellazioni dello Zodiaco, aggiunse, allo scopo di riserbarle interamente per questa sera. Esse stanno per aprirci nuóvi orizzonti e projettare nuova luce sulle misteriose età che precedettero le nostre storie; compiranno poi le nostre prime induzioni aggiungendo, al luogo probabile dell'invenzione della sfera, la data di formazione della sua cintura zodiacale. Nella terza serata abbiamo riconosciuto vestigia arie di quindicimila anni sono. Sarebbe il limite massimo dei lavori che ci sono pervenuti. Stasera, pei segni dello Zodiaco, risaliremo fino al sessantesimo secolo prima dell'epoca attuale, il limite minimo delle nostre antichità astronomiche. Sono forse dieci o quindicimila anni che si discute, come lo facciamo oggi, sui misteri dell' oceano celeste. Ci è assolutamente impossibile di toccare una vera approssimazione di queste date scomparse. Se i vegetali del-

Digitized by Google

l' età secondaria che formarono il carbon fossile hanno due milioni d'anni d'antichità; se l'epoca glaciale che racchiuse gli elefanti della Siberia nelle sue nevi indurite ha più di cinquecentomila anni; la razza umana dell' epoca della silice non ne avrebbe forse centomila?... Chi potria indovinare quanti popoli umani si succedettero sulla superficie dei continenti? Chi saprebbe risuscitare quelle spente razze, ritrovare le loro strane civiltà, e far di nuovo apparire il sole delle età lontane? Lieve atomo effimero, gettato su questo granello di sabbia celeste, l'uomo gode appena il tempo necessario per render conto a sè stesso della propria esistenza, e scompare bentosto nel fiume dell'oblio eterno; così avviene delle dinastie, delle civiltà, delle schiatte più potenti. Evochiamo quelle ombre, raccogliamo le mummie e sappiamo interrogarle; tentiamo di rivedere, come in magico panorama, le moltitudini che costruivano le piramidi, i vecchi astronomi che osservavano dall'alto della torre di Babele, gl'imperatori chinesi che celebravano gli ecclissi; chiediamo alle pergamene antiche i metodi adoperati un tempo, i bisogni ai quali esse rispondevano, le tendenze che dominavano allora i sapienti ed i sacerdoti. Forse potremo soddisfare in qualche modo la legittima nostra curiosità, e forse saremo ricompensati dal piacere di addentrarci nelle cose misteriose e nascoste....

Lo zodiaco, già lo sappiamo, designa oggi la via annuale apparente tenuta dal Sole sulla vôlta stellata. Ma siccome non seguiamo l'astro luminoso fra le stelle, poichè la sua luce fa scomparire la loro, sarei indotto a credere che dapprima lo zodiaco non fosse tracciato mediante il corso del sole, sibbene mediante quello dell'astro delle notti, il quale segue visibilmente la stessa strada. Io ritengo, con Bailly, che allorquando si ebbe riconosciuto non uscir mai la Luna e gli altri pianeti da una zona stretta anzi che no, dai Greci chiamata lo zodiaco, e che i Chinesi denominavano la via gialla, si volle misurare il moto degli astri, e si comprese l'opportunità di dividere tal zona in eguali intervalli. Il movimento rapido della Luna offerse un mezzo abbastanza facile di giungere alla voluta divisione. Osservasi ogni sera il pallido satellite all'est della posizione da esso occupata il giorno antecedente. Esso descrive così lo zodiaco dall'ovest all'est in 27 giorni e 8 ore circa. Alcuni fecero 28 divisioni, altri 27. Fu dato a tali divisioni il nome di case, dimore, alberghi; perchè, infatti, la Luna abitava, dimorava in ciascuna di queste divisioni 24 ore, e perchè, nel viaggio intero dello zodiaco, queste diverse dimore e questi alberghi erano le sue abitazioni successive. Si designarono dalle belle stelle che vi brillavano; ma siccome non se ne incontrano sempre, si scelsero le più vicine

Digitized by Google

per denominare le divisioni che vi corrispondevano ; talvolta anzi andaronsi a cercare delle stelle assai lontane; così, per esempio, la sedicesima costellazione degl'Indiani, da costoro chiamata *Vichaca*, è designata dalla Corona boreale, che ha più di 40 gradi di latitudine; simile necessità proveniva poi da questo che la luce lunare fa scomparire in gran numero le stelle, sopratutto nelle vicinanze dell'eclittica.

Questa divisione dello zodiaco è stato sparsa assai generalmente, e fu comune a quasi tutti i popoli antichi. I Chinesi hanno 28 costellazioni; ma il vocabolo chinese *Siou* non offre punto l'idea di un gruppo di stelle; noi lo traduciamo colla parola costellazione; realmente non significa che *dimora*, *albergo*. Nella lingua copta, o nell'antico egiziano alterato, la parola colla quale si designano le costellazioni ha lo stesso significato. I Copti contavano parimenti 28 costellazioni; riscontrasi la stessa divisione presso gli Arabi, i Persi e gl'Indiani, tuttavia non pare sia stata ammessa dai Caldei che dividevano lo zodiaco in 12 segni, e che del resto avevano 12 costellazioni australi e altrettante boreali; però, tranne i Caldei, la divisione dello zodiaco in 27 o 28 parti sembra sia stata conosciuta da tutti i popoli dell'antichità più remota.

I Siamesi e gli Indiani ne contavano appena 27. Pure alcuni hanno ricordata una 28^ma^, chiamata *Abigitten* (luna intercalare). Inoltre essi valevansi delle costellazioni per conoscere l'ora della notte, secondo il loro posto nel Cielo, verso il meridiano o l'orizzonte, metodo il quale lascia supporre avessero 28 costellazioni. Dividevano il giorno in 60 *gurrhée* od ore; la *gurrhée* in 60 *pull*; il *pull* in 60 *mimiet* o volger d'occhio.

Assai anticamente gli Arabi avevano diviso lo zodiaco in 28 parti. Costoro davano a ciascuna delle divisioni nomi relativi a quelli dei segni dello zodiaco, di modo che il primo chiamavasi le Corna; il secondo il Ventre dell'Ariete.

Gli antichi Persi avevano essi pure diviso lo Zodiaco in 28 costellazioni; la seconda, chiamata *Perviz*, fu costituita dalle Pleiadi. I Persi presero più tardi la divisione in 12 segni: l'Agnello, il Toro, i Gemelli, il Leone, la Spica, la Bilancia, lo Scorpione, l'Arco, il Capricorno, il Secchio e i Pesci. Le predette denominazioni vedonsi nelle opere di Zoroastro; ond'è che non ponno essere meno antiche di lui; sembra debbano risalire al secolo di Diemschid.

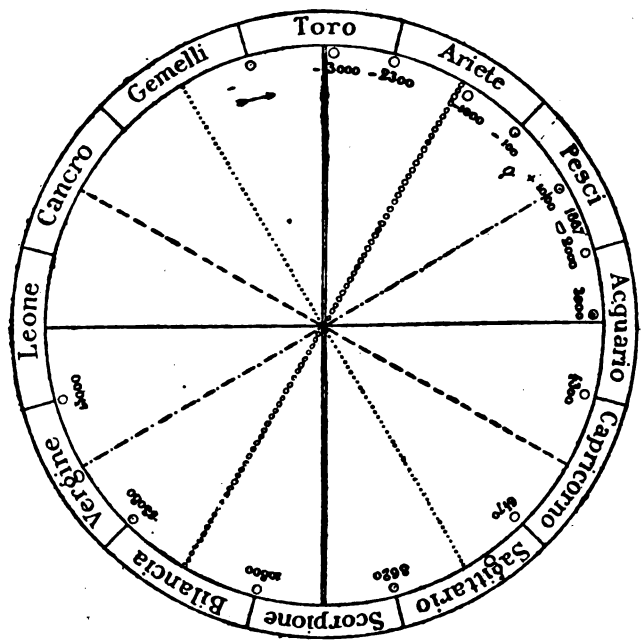
Quantunque il nostro dotto capitano di fregata ci abbia offerto nella seconda conferenza delle monete astronomiche della China rappresentanti uno Zodiaco diviso in 12 segni, aggiungerò, in appoggio di quanto precede, che anche i Chinesi hanno avuto dap-

Digitized by Google

prima la divisione in 28 costellazioni. Chiedete notizie in argomento al nostro vecchio amico Biot.

Questa divisione in 28 parti è meno conosciuta e meno determinata, perchè i Greci non l'adottarono; ma la si riscontra nell'India, ed è ancora usata presso gli Arabi.

Alle 28 costellazioni i popoli dell'alta Asia facevano corrispondere una serie di 28 animali, tra cui 12 sono usati in tutto l'Oriente per contare gli anni. Il ciclo relativo era stato tracciato



Spostamento secolare dell'equinozio di primavera e rivoluzione intiera del cielo stellato in 25,870 anni.

con grande esattezza negli zodiaci portati dall'Egitto. Forse questo ciclo degli animali è l'origine della parola Zodiaco.

— Fino ad ora, interruppe il capitano di fregata, l'abitudine di considerare lo Zodiaco come la via del Sole ci aveva sempre fatto associare queste due idee, e molti sorprenderemo, anche dotti, quando direm loro essere stata *la Luna* che, *per la prima, tracciò lo Zodiaco in 28 sezioni.*

— Più tardi, ripigliò l'astronomo, si riconobbe che il Sole segue sensibilmente la stessa strada celeste, strada che fu considerata precipuamente come quella dell'astro radioso.

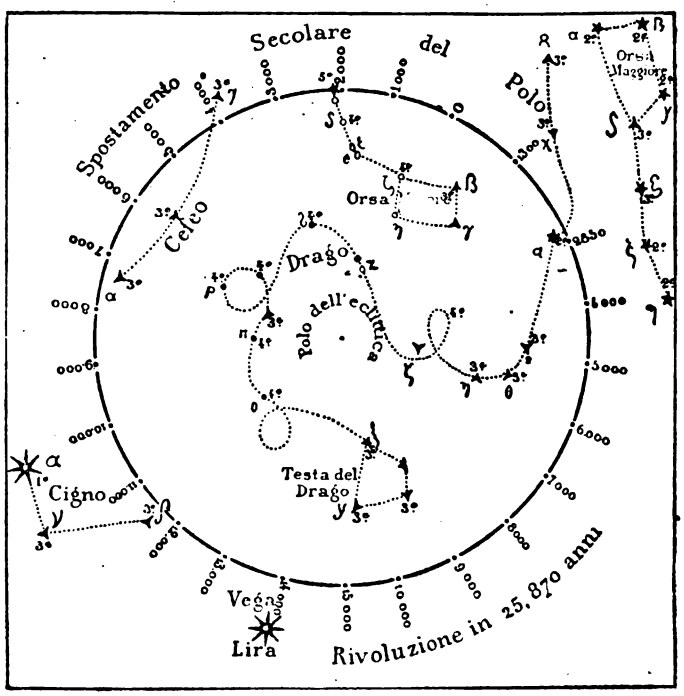
— Non so quale misteriosa apparenza abbiano questi segni,

Digitized by Google

riprese lo storico, ma forse è al proprio aspetto cabalistico che vanno debitori del loro grande successo negli ornamenti architettonici.

— Infatti li hanno messi un po' dappertutto, come le decorazioni.

— Io, per esempio, proseguì il comandante, li ho veduti sul portico della chiesa della città di Cognac. Vi è scolpito lo Zodiaco caldeo, e ciascun segno porta una fatica d'Ercole. L'ho osservato



Spostamento secolare del polo, stelle che furono e divennero *polari* durante il corso di 25,870 anni.

anche sulla gran porta settentrionale di Nostra Donna di Parigi, sulla basilica di San Dionigi e sulla cattedrale di Strasburgo.

La facciata del palazzo Lussemburgo porta, in oro, ma arrovesciata, la metà dello Zodiaco.

Simile rappresentazione non è rara, e del resto sarebbe qui troppo lungo l'enumerare tutti i monumenti su cui è stato scolpito lo Zodiaco.

Anzi in questo stesso momento, a Cherbourg, aggiunse ancora il capitano, stanno combinando nuovi segni dello Zodiaco, destinati ad avere immenso successo, se corrispondono al denaro che sono costati.

— Non v'intendiamo.

Digitized by Google

— Sì: l'*Ariete* ed il *Toro* saranno tra poco varati. Sono fregate corazzate, a forma di sigaro, che traforeranno le navi inglesi come altrettanti pani di burro....

— Questo antico ed illustre Zodiaco, ripigliò l'astronomo, ha dovuto essere composto innanzi che tutta la sfera fosse stabilita, perchè l'attenzione da principio portossi sulla via apparente dei due astri principali. Abbiamo già veduto ieri sera, che il polo dell'eclittica è segnato sulle carte con nome speciale. In qual modo è ciò avvenuto? La stella più vicina al polo dell'equatore, in ogni tempo, ha dovuto richiamare a sè l'attenzione; e, senza verun dubbio, sarà stato osservato che essa sola rimane immobile, quando sembra giri l'intero cielo su di essa come sopra un perno; ed era naturale il considerarla centro di tutti i movimenti della vôlta stellata. Però, nel tracciare le costellazioni, hanno trascurato assolutamentè di indicare il posto della stella polare, mentre han designato con molta cura il polo dell'eclittica colle ripiegature del Dragone: non si potrebbe supporre che a quell'epoca in cui la scienza astronomica era ancora in fasce, sarebbesi conosciuta l'instabilità della stella polare; è una scoperta che richiede l'osservazione di parecchi secoli; bisogna dunque credere che avendo l'intenzione di distinguere particolarmente la via annuale del Sole, si è ritenuto conveniente di indicare centro di questa via il polo dell'eclittica.

Le Pleiadi, il Toro sono, come abbiamo veduto, fra le più antiche costellazioni. Notasi che al tempo di Esiodo le Pleiadi dividevano l'annata rurale in due parti. Il loro sparire al mattino segnava l'incominciare del verno, il loro apparire al mattino segnava il principio dell'estate. Sta nei calendarî che il settimo giorno dopo l'autunno le Pleiadi si mostrano al mattino e alla sera. Questo fenomeno ha dovuto succedere verso l'anno 2200 avanti Cristo. Secondo Plinio, v'era un'antica astronomia, pubblicata sotto il nome d'Esiodo, nella quale il tramonto visibile delle Pleiadi al sorger del sole era osservato il giorno stesso dell'equinozio d'autunno. Questa coincidenza non ha potuto aver luogo che l'anno 2278 avanti Cristo. Tolomeo, nel suo calendario latino, nota il sorger delle Pleiadi alla sera, sette giorni prima dell'equinozio d'autunno; necessitava che questa costellazione precedesse l'equinozio di primavera di circa 10°. E siccome oggidì essa ha 56° di longitudine, bisogna che siano trascorsi 4870 anni, e che quindi l'osservazione sia stata fatta 3000 anni avanti l'êra nostra.

La data probabile dello zodiaco dei Persi s'accorda colle precedenti. Anquetil, nella traduzione del Zend-Avesta, ci dà qualche minuta osservazione sulle idee degli antichi Persi intorno alle

Digitized by Google

stelle. Essi le considerano una moltitudine di soldati, espressione corrispondente a quella dell'armata celeste, di cui si parla tanto spesso nella Scrittura. Dicono (certamente per dar l'idea di un gran numero di piccole stelle), che ve ne sono 486,000. Quattro grandi stelle sono, secondo essi, le sorvegliatrici delle altre, e si chiamano: *Taschter* verso l'est; *Sateris* verso l'ovest; *Venand* verso mezzodì; *Hastorang* verso il nord.

Ora, 5000 anni fa, siccome le stelle erano meno avanzate di 60°, Aldebaran stava precisamente nell'equinozio di primavera. Antares o il Cuore dello Scorpione si trovava nell'equinozio d'autunno ed era il guardiano di ponente. Regolo non era che a 10° dal solstizio di estate e Fomalhaut a 6° dal solstizio d'inverno. Queste quattro stelle di prima grandezza, tutte brillantissime e notevolissime, formano una divisione del cielo in quattro parti quasi eguali, che ha troppo rapporto con quella dei Persi perchè non vi si riconosca una identità perfetta, e non si determini a 5000 anni la data di questa divisione dello zodiaco, almeno in quattro parti. Inoltre, siccome si parla nella stessa opera della divisione dello Zodiaco in 12 e in 28 parti, v'è campo a credere siano della massima antichità. Notiamo che i Chinesi hanno anche quattro angeli, o spiriti, che presiedono ai quattro quarti dell'anno, vale a dire ai quattro quarti dello zodiaco. Taschter è sì bene la stella Aldebaran, che presso i Persi è il genio presiedente alla pioggia. Noi abbiamo veduto che pei Greci Aldebaran o le Iadi erano astri piovosi. I Persi lo rappresentano con un corpo da toro e corna d'oro, come ha fatto Virgilio.

— Signori, gridò la marchesa, vorrei fare un'osservazione. Ecco già più volte che parlate della trasposizione delle stelle di secolo in secolo, in forza della precessione degli equinozi. Ma voi non ci avete spiegato in che consista questo movimento?

— Nella nostra prima serata, rispose l'astronomo, abbiamo visto che la terra gira su sè stessa e intorno al sole. A questi movimenti, il diurno e l'annuale, dobbiamo aggiungere una specie di seconda rotazione del globo su sè stesso, retrogrado e lento eccessivamente, che non si compie in meno di 25,870 anni. Oltre i suoi apparenti moti diurno e annuale, il cielo offre dunque una traslazione secolare da ponente ad oriente. In un anno tale trasposizione non ha, a così dire, che la grossezza di un capello, in 72 anni esso misura un grado, cioè la 360ma parte della circonferenza intera. In 6000 anni tutto il cielo ha percorso un quarto di giro circa, in 12935 anni la metà, e in 25870 anni le stelle ritrovansi al punto occupato da esse 25870 anni prima. Del resto abbiam veduto, fino dalla prima conferenza, che il Sole descrive in un anno i segni dello Zodiaco.

Digitized by Google

Al cader preciso di un anno esso non giunge assolutamente al punto ov'era un anno innanzi, e, a mo' d'esempio, l'equinozio di primavera non coincide colla medesima stella. Il ritorno del Sole alla medesima stella (anno siderale) supera il ritorno allo stesso equinozio (anno tropico). Ogni anno vi sono 50 secondi d'arco di meno per quest'ultimo. La retrogradazione d'un segno intiero dello Zodiaco, o 30°, esige 2156 anni.

Abbiamo veduto nella prima serata che il 21 marzo il Sole proiettasi attualmente sulla costellazione dei Pesci: curiosa cosa è il vedere di secolo in secolo l'equinozio progredire lungo i segni. Ecco una figura che dimostra come la primavera giunga successivamente in ogni costellazione durante la gran rivoluzione di 25870 anni.

Nello stesso tempo il polo si sposta fra le stelle; la stella polare è surrogata di secolo in secolo. Nel volger di 12,000 anni, noi avremo Vega, che al presente appena sfiora l'orizzonte. Abbiamo già visto che $\varkappa$ del Dragone era la stella polare 1326 anni prima dell'êra nostra e α 2850 anni. Ecco d'altronde il cammino secolare del polo; forma riscontro alla retrogradazione dello zodiaco.

Questo spostamento secolare delle stelle in virtù della lenta rotazione del globo (causata dall'attrazione del Sole sul rigonfiamento equatoriale della Terra) presenta un elemento fondamentale della *Storia del Cielo.*

— Noi possiamo intanto intavolare la questione dell'antichità dello Zodiaco. Il moto stesso del cielo ne fornirà le date. Quale fu il primo segno dello Zodiaco? o, in altri termini, in quale epoca fu adottato? Al tempo d'Ipparco, l'equinozio di primavera cominciava al primo grado dell'Ariete, e ancora oggidì l'Annuario dell'ufficio delle longitudini, la Conoscenza dei tempi, e tutti gli annuari d'Europa annunciano che il Sole entra il 21 marzo in Ariete, mentre la prima stella dell'Ariete, la stella β è ad un'ora e 47 minuti dalla linea dell'equinozio, od origine delle ascensioni rette, di modo che il Sole non vi arriva che al 18 aprile. L'equinozio retrocede d'un segno in 2156 anni, ossia di 50" per anno. Ipparco viveva 128 anni avanti Cristo, cioè 1995 anni fa: mettiamo 2000 mila. L'equinozio era dunque al suo tempo di 27° 47' più all'est, cioè precisamente verso β dell'Ariete. 2100 anni prima, esso passava dalle Pleiadi.

Continuiamo sì curiosa retrogradazione. 2000 anni innanzi quest'ultima data, vale a dire circa 6000 anni sono, l'equinozio di primavera passava alle ultime stelle del Toro, non lungi dalla Via lattea e al disopra d'Orione. Ora, io credo poter affermare che lo Zodiaco esisteva già in quel tempo, e che il Toro fu allora (dall'anno

Digitized by Google

— 4000 all' anno — 2000) considerato da gran numero di popoli come la prima costellazione dello Zodiaco.

— In questo punto, al pari di voi, ho prove storiche assai rispettabili, disse lo storico.

— Ed io, replicò il pastore, se lo permettete, vi offrirò indubbiamente una tra le più straordinarie.

— Quale? chiese vivamente l'astronomo.

— La *Cabala*, o scienza segreta primitiva degli Ebrei.

Lo zodiaco di Denderah.

— Oh! esclamò il capitano, non tradirete così il giuramento?

— Io non l'ho prestato, rispose il pastore.

— Del resto poi, replicò il deputato dell'opposizione, si sono già veduti de' giuramenti augustamente traditi.

— Ma in qual modo conoscete la Cabala se non avete prestato il giuramento? ripigliò l'astronomo.

— Coll'iniziarmi da me stesso. Ebbene! nella Cabala, la nostra generazione adamitica è cominciata nel segno del Toro, al quale corrisponde (in faccia) lo Scorpione — in ebraico: pungi-calcagno — strumento di perdizione.

— Come stabilite siffatta corrispondenza? chiese con gravità lo

Digitized by Google

storico, mentre gli astanti gli si facevano dappresso per ascoltare più attentamente.

— Mercè l'ordine stesso dei segni dello Zodiaco, rispose il pastore. Così, riferendoci al cerchio dei segni dello Zodiaco, tracciato testè dal nostro astronomo, vediamo che il *Toro*, occupato dal Sole 6000 anni fa, ha di contro a sè, dalla parte opposta, lo *Scorpione*. Questa prima linea è il simbolismo d'Adamo nel paradiso. La parola Toro vuol dire ad un tempo I, o Aleph, e Dio. Etimologicamente è l'era primitiva di Dio, stata distrutta dal tentatore.

La dottrina secreta degli antichi Ebrei pone sempre il Toro in principio. Vedo, a mo' d'esempio, sul loro Zodiaco, prima l'occhio del Toro (Aldebaran) diretto verso Jehovah. L'aggiunta di queste parole: *di Jehovah il Toro* dà il numero 532, gran numero astronomico. Voi sapete che le lettere dell'alfabeto ebraico hanno un valore numerico, la cui interpretazione nasconde spesso il vero senso delle frasi.

Dopo il Toro, vedesi nello stesso Zodiaco la porta a due battenti)(che significa i Gemelli, e via di seguito.

Ma teniam dietro alla via secolare dello Zodiaco in virtù della precessione degli equinozi.

Secondo la stessa scienza antica, al Toro è succeduto l'Ariete, *agnello pasquale*, cui corrisponde, di contro, la *Bilancia*, fondamento della giustizia.

Fino dal principio dell'era attuale, noi siamo nell'età dei Pesci; ora la parola Pesce in greco è ΙΧΘΥΣ, di cui conoscete i significati iniziali: Ιησους Χριστος Θεου Υιος Σωτηρ, Gesù Cristo figlio di Dio Salvatore, al quale corrisponde la *Vergine*.

— Oh! è cosa degna di essere notata, esclamò la moglie del capitano.

— Ma, disse la marchesa, a proposito di Pesci, vi dirò che il piccolo vassoio d'argento dorato della mia capella, sul quale si mettono gli orcioli, porta in rilievo due pesci uniti da un nastro.

— I Pesci dello Zodiaco, rispose lo storico, che sono pur quelli del simbolismo teologico e vedonsi scolpiti sulle antiche pietre delle catacombe.

— Ecco età trascorse che ci interessano, disse il deputato; ma per le future?

— Noi usciremo dai Pesci l'anno 2000, ripigliò il pastore, per entrare nell'Acquario, cui corrisponde il Leone (della tribù di Giuda); è un'età di forza tranquilla e di perfezione.

— E poi?

— Dopo, entreremo nel Capricorno, il peggior segno di tutti!

Digitized by Google

al quale corrisponde il Cancro ancor più terribile. Ohimè! secondo la Cabala, sarebbe la fine del mondo, della umanità, chè la nostra razza non potrebbe attraversare simili segni.

— Tra quanto tempo? domandò una signorina.

— Non prima di duemila e cinquecento anni....

— Oh! ella esclamò, per noi abbiamo il tempo di respirare.

— Tutto questo non toglie, aggiunse lo storico, che tale corrispondenza cabalistica non sia per vero assai curiosa e straordinaria; poichè certissimamente il Cielo non s'immischia negli affari della Terra, e l'orbita apparente del Sole nei segni dello Zodiaco, come le retrogradazioni dei punti equinoziali, è il risultato puramente fortuito dei movimenti della Terra.

— Noi non sappiamo, replicò il pastore, se leggi supreme non colleghino gli avvenimenti del mondo spirituale coi movimenti del mondo materiale!

— Quanto a me, proseguì l'astronomo, da questa esposizione del sistema astrologico della Cabala conchiudo semplicemente che essa concorda colle mie ricerche astronomiche per mettere il segno del Toro sulla prima linea.

— Vi aggiungerò una nuova testimonianza, proveniente dalla Persia, disse lo storico.

La prima divisione dello Zodiaco, eseguita quando l'equinozio corrispondeva all'ultimo grado del Toro od al primo dei Gemelli, mi sembra fuori di dubbio, così come l'epoca che ne risulta. I Persiani indicano successivamente i segni dello Zodiaco colle lettere dell'alfabeto. La prima, cioè la lettera A, indica il segno del Toro, la lettera B, il segno dei Gemelli, ecc.

Il Toro era dunque allora il primo segno. Rinviensi ancora qualcosa d'analogo alla China. Il P. Gaubil ha constatato che i Chinesi, fino dall'antichità, hanno riferito il principio del moto apparente del Sole *alle stelle del Toro.*

I Chinesi dividevano lo Zodiaco o, per meglio dire, l'equatore in 28 sezioni, aventi ciascuna una stella alla testa.

La divisione che contiene l'equinozio della primavera nel 2357 prima dell'era nostra, cioè 4224 anni sono, è la stella η delle Pleiadi, di terza grandezza, che ha ora 54 gradi di ascensione diretta.

— M'interessano i Chinesi, continuò lo storico. Quello è un popolo antico! Verso il trentesimo secolo innanzi l'era volgare, una colonia di stranieri proveniente dal nord-est giunse in China, allora senza storia e popolata di indigeni cacciatori. Fino al ventiduesimo secolo, in cui era stabilito ufficialmente un calendario luni-solare, la

Digitized by Google

China conservossi una specie di repubblica. In quell'epoca il presidente *Yao* ordinò i riti astronomici che durano ancora. In appresso regnò la famiglia degli *Hia*, e l'agricoltura fu sottoposta a regolamento in tutto l'impero, dovendo essa costituire la sua forza virtuale. Cinque secoli dopo, questa famiglia fu detronizzata da quella dei *Chang*, cui succedette, nel dodicesimo prima dell'era attuale, quella dei *Tcheou* avente per capo l'imperatore *Wou-wang*, che edificò il famoso osservatorio della « *Torre degli Spiriti.* » In quel tempo, cioè 1100 anni innanzi l'era moderna, fu osservato che il solstizio d'inverno giungeva presso ε Acquario, ciò che corrisponde per l'equinozio di primavera alla stella ε dell'Ariete.

— Se da una parte fu osservato in China l'equinozio alle Pleiadi or sono 4224 anni, rispose l'astronomo, abbiamo altresì presso i Greci ed i Latini delle vestigia, le quali provano come l'alzarsi delle Pleiadi alla mattina, prima dello spuntar del sole, annunciasse il ritorno della primavera. E infatti il loro nome latino *vergiliæ* certamente allude alla primavera. Del resto, narra Censorin che eranvi popoli i quali cominciavano il loro anno all'alzarsi delle Pleiadi, come gli Egiziani all'alzarsi della Canicola.

— Simile tradizione trovasi pure nel libro di Giobbe, disse il pastore. Goguet stabilisce con molta probabilità che nel detto libro la parola Rimah significa le Pleiadi. Dio disse a Giobbe: « Potrete legare le delizie o le voluttà di Rimah, e sciogliere i legami di Refil? Siete capace di far comparire i Mazaroth ciascuno nel loro tempo? « Refil è lo Scorpione, Rimah è una costellazione opposta: Rimah annunziava il rinnovamento della natura, e Refil il suo intorpidimento. La radice della parola Mazaroth significa *cingere, circondare.* Nessuna denominazione, dice Gognet, meglio si conviene ai segni dello Zodiaco. È anzi il vocabolo col quale fu designato in origine questo cerchio della sfera. L'indicato passaggio prova dunque che le Pleiadi e i segni dello Zodiaco erano conosciuti al tempo di Giobbe; significa: « Potrete voi, quando appare Rimah, arrestare la fecondità della Terra, impedire ch'essa non produca allora fiori e frutti? » Al tempo di Giobbe, Rimah o le Pleiadi annunziavano dunque il ritorno della primavera; bisognava quindi precedessero l'equinozio di alcuni gradi.

— Nell'antica lingua dei Persi, replicò il professore, le Pleiadi erano chiamate *Perviz*, che significa pesce. La forma lunga di questa costellazione può infatti avere qualche somiglianza colla figura d'un pesce. Ora, gl'Indiani, nel loro antichissimo Zodiaco, invece di due che vi mettiamo noi, hanno un solo pesce; non potrebbesi ritenere rispondessero le Pleiadi a questo segno quand'esso ricevette il nome?

Digitized by Google

— Credo, cari amici, rispose l'astronomo, che fino da questo istante possiamo conchiudere fossero stabiliti i segni dello Zodiaco nel tempo in cui le Pleiadi annunciavano il ritorno della primavera, ciò che dà loro un'antichità di 5000 anni.

— Ma non vi ho detto tutto sui Giudei, ripigliò il pastore. La loro vecchia scienza ci è prova, al pari di qualunque altra, della teologia astronomica primitiva.

Il libro dei *Re*, nella Bibbia, mette l'adorazione dei dodici segni sulla stessa linea di quella del Sole e della Luna.

Era, infatti, una credenza accolta in tutto l'Oriente, risalisse la dottrina dei Sabei e de' Magi (colla quale è in evidente rapporto lo Zodiaco) ai primi patriarchi.

O ci sbagliamo di grosso, dice Creuzer, o non sarà difficilissimo il dimostrare che la maggior parte delle teogonie e la loro intima connessione col calendario religioso suppongono, se non lo Zodiaco, quale lo conosciamo, almeno qualcosa di analogo assai, e che esso in certa guisa *preesisteva*, in seno a tutte le mitologie, sotto forme diverse, allorchè un concorso di circostanze venne a coordinarlo nel complesso astronomico più completo e più determinato da noi posseduto.

Il marchese di Mirville non esita a riconoscere l'*Uomo* o l'*Acquario* della sfera in Ruben, che, nella profezia di Giacobbe « si precipita come acqua; » i *Gemelli* nella « associazione fraterna di Simeone e di Levi; » il *Leone* in « Giuda, che si riposa come il leone; » i *Pesci* in « Zabulon, che abiterà i mari e le riviere; » il *Toro* in « Issacar, che sta nelle sue stalle; » lo *Scorpione* in « Dan, che sarà come il serpente: *mordens;* » il *Capricorno* in « Neftali il Cervo; » il *Cancro* in « Beniamino, che cambia dalla sera alla mattina; » le *Bilancie* in « Aser il fornaio; » il *Sagittario* in « Giuseppe, il cui arco è rimasto nella sua forza; » e la *Vergine* in « Dina, figlia unica di Giacobbe. »

— Oh! esclamò il deputato, mi permetterete di mettere in dubbio questa fantasmagoria?

— Io so, riprese il pastore, quanto d'arbitrario ci potrebb'essere in sì facili interpretazioni, se non fossero, a così dire, *ordinate* dalla susseguente divisione delle dodici tribù d'Israele, le cui insegne andavano ornate di tali figure. Inoltre vediamo nel tempio di Gerusalemme il nostro mondo sublunare separato dapprima in quattro parti, poi circondato dai *dodici segni dello Zodiaco*, come nei campi d'Israele la tribù sacerdotale, separata in quattro falangi, camminava sempre circondata dalle altre dodici; i quattro primi capi portavano sui loro sacri stendardi, Giuda un leone, Ruben un uomo o

Digitized by Google

acquario, Efraim un bue, Dan uno Scorpione; — ciascun segno era applicato a ciascuna delle tribù.

— Al postutto, osservò il professore, inutilmente Mosè tentò di cancellare dalla sua religione quanto ricordava il culto degli astri; molti accenni restarono a malgrado di lui per rintracciarlo; e i sette lumi o pianeti del gran candeliere, le dodici pietre del gran sacerdote, la festa dei due equinozî, che, a quell'epoca, formavano un anno ciascuno, la cerimonia dell'agnello od ariete celeste allora al quindicesimo grado; infine lo stesso nome d'Osiride, conservato nel suo cantico, e l'arca imitata dalla tomba ove fu chiuso questo dio, rimangono per servire di testimoni alla figliazione di tali idee ed alla loro estrazione dalla fonte comune.

— Pigliamo il buono dove lo troviamo, disse lo storico guardando l'astronomo; e poichè ora è appo i Giudei, rubiamo alla sfuggita (essi ne hanno fatte ben altre!). Io ricorderò poi che Zoroastro, cinque secoli dopo Mosè, al tempo di Davide, ringiovanì e moralizzò presso i Medi e i Battriani tutto il sistema egizio d'Osiride e di Tifone, sotto i nomi d'Ormuz e di Arimane; che egli chiamò virtù e bene il regno dell'estate, peccato e male il regno dell'inverno, creazione del mondo il rinnovamento della natura in primavera, risurrezione quello delle sfere nei periodi secolari delle congiunzioni, e infine vita futura, inferno, paradiso, ciò che non era se non il Tartaro e l'Eliseo degli astrologhi e dei geografi.

— Faccio ritorno al nostro principale argomento della data dello stabilimento dello Zodiaco, riprese l'astronomo. Eudossio riferisce che i solstizî e gli equinozî erano fissati al quindicesimo segno, cioè nel mezzo dell'Ariete, del Gambero, della Bilancia e del Capricorno. Questa determinazione è anteriore al suo tempo, e risale al secolo di Chirone, circa 1353 anni prima di Cristo. Ma non è per nulla verosimile che coloro i quali hanno stabilito questa divisione non l'abbiano fatta cominciare ne' punti degli equinozî e dei solstizî che ne sono la naturale origine. Codesti quattro punti hanno fatto certamente la prima divisione dello zodiaco per rispetto al Sole. Quella dei dodici segni è costituita dalle quattro prime divise ognuna in tre. « È evidente, dice Bailly, che ciascuno degli equinozî e dei solstizî ha dovuto essere al principio di una costellazione e non nel mezzo. Così questa divisione dev'essere anteriore al tempo in cui gli equinozî e i solstizî si sono trovati in mezzo alle costellazioni, almeno di 1080 anni, tempo impiegato da tali punti per retrocedere di quindici gradi. Potrebbesi dunque credere, di conseguenza, l'equinozio di primavera concorresse allora col primo grado della costellazione del Toro, e questo all'incirca 2400 anni innanzi Cristo

Digitized by Google

Ma se da una parte una folla di testimonianze e alcune osservazioni provano che 3000 anni prima di Cristo le costellazioni delle Pleiadi e del Toro erano osservate, i segni dello Zodiaco conosciuti, e che dall'altra alcune tradizioni diano adito a pensare cominciasse l'anno il Sole nel Toro, bisognerà conchiudere di necessità che l'equinozio era stato posto più innanzi nella eclittica, e ciò nello spazio di un segno intiero, per forma che esso rispondeva primitivamente al primo grado dei Gemelli o quanto meno era posto nelle ultime stelle notevoli del Toro, come quelle che stanno alle estremità delle corna. » La supposizione è appoggiata da un verso di Virgilio che pare lo dica espressamente:

Candidus auratis aperit cum cornibus annum Taurus.

L'equinozio non ha potuto corrispondere all'ultimo grado del Toro se non verso l'anno 4500 innanzi Cristo, cioè 6370 anni fa circa.

— Ma è un risalire molto! interruppe la marchesa.

— Io sono al contrario assai modesto, rispose l'astronomo, e sarei quasi autorizzato ad esserlo meno. Laplace non esita a dare allo Zodiaco un' antichità quasi quattro volte maggiore. « I nomi delle costellazioni dello Zodiaco non sono stati dati loro a caso, egli disse, bensì essi hanno espressi de' rapporti stati poi l'oggetto di gran numero di ricerche e di sistemi. Alcuni di tali nomi sembrano relativi al moto del Sole: il *Gambero*, per esempio, e il *Capricorno* indicano la retrogradazione di quest' astro ai solstizî; e la *Bilancia* designa l'uguaglianza dei giorni e delle notti all'equinozio: sembra che gli altri nomi si riferiscano all' agricoltura ed al clima del popolo presso cui lo Zodiaco ha avuto nascimento. Il *Capricorno* pare meglio situato al punto più alto della corsa del Sole che al suo punto più basso. In siffatta posizione, che risale a quindicimila anni, la Bilancia era all'equinozio di primavera; e tra le costellazioni dello Zodiaco ed il clima dell'Egitto e la sua agricoltura correvano rapporti evidentissimi. »

Nella sua memoria sull'origine delle costellazioni, Depuis ha radunato molti motivi plausibilissimi per credere fosse un tempo la Bilancia all'equinozio di primavera, e l' Ariete a quello d'autunno; cioè che dall'origine del sistema astronomico attuale la precessione degli equinozî avrebbe invertito di sette segni l'ordine primitivo dello zodiaco. Ne risulterebbe che il primo grado della Bilancia dovria essere fissato all' equinozio di primavera circa 15,000 anni sono. L'equinozio di primavera coincise col primo grado dell'Ariete, 2300 anni innanzi Cristo, e coll'ultimo del Toro,

Digitized by Google

4500 anni prima di Cristo. Ora, giova notare che il culto del Toro rappresenta la parte principale nella teologia degli Egiziani, dei Persi, Giapponesi, ecc.; il che indica nella citata epoca un movimento comune presso i diversi popoli.

— Perchè non ammettete 15,000 anni? domandò il deputato.

— Sono ben lontano dal negarlo, rispose l'astronomo; ma essi non mi sembrano a sufficienza dimostrati, perocchè si può perfettamente supporre non abbiano i mesi corrisposto al passaggio del Sole coi segni, sibbene invece al passaggio di questi segni anche al meridiano, *a mezzanotte;* fatto che riduce immediatamente della metà le date.

— Ma, a proposito, non ci parlate del famoso Zodiaco di Denderah? ripigliò il deputato.

— La vostra interruzione non è del tutto indiscreta, replicò lo storico; ma, per dire il vero, se volessimo entrare nella quistione sì controversa della sua antichità, stassera non ne usciremmo.

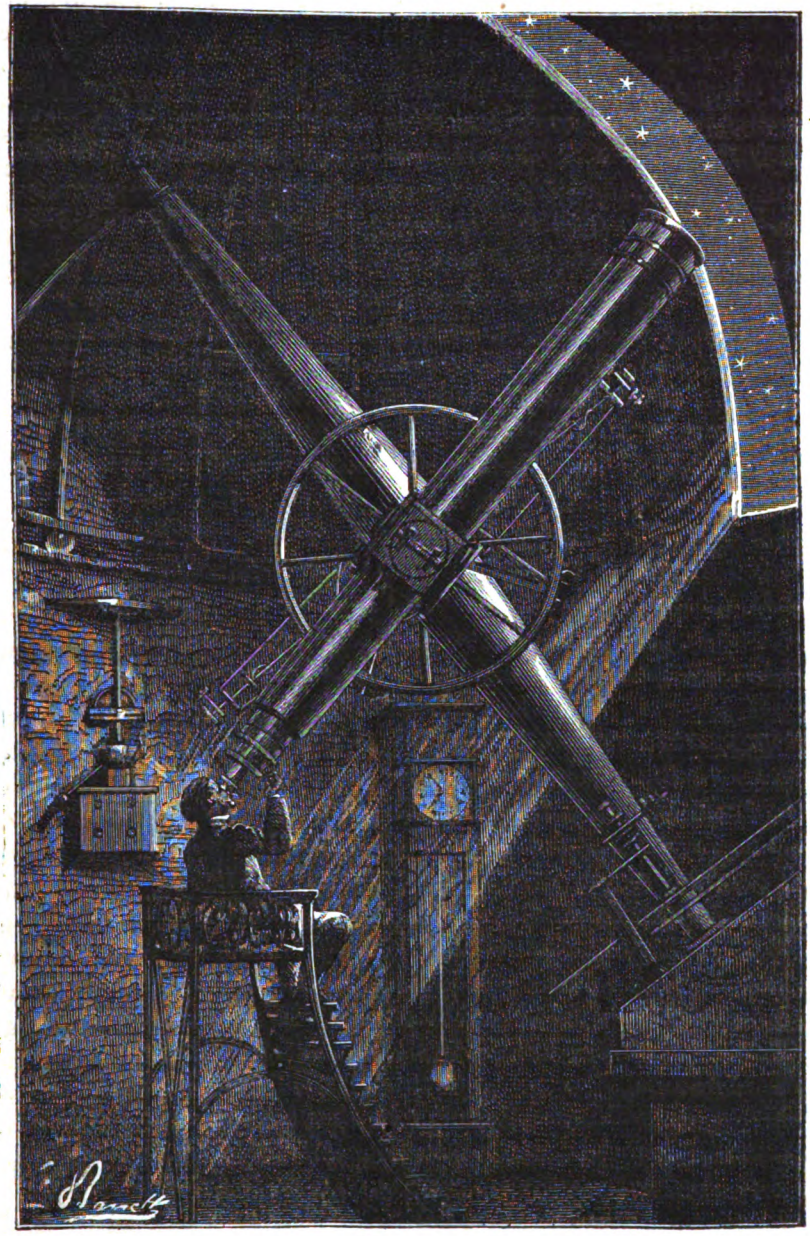
— Ebbene! aggiunse il capitano, sto per dire che mi piaciono le indiscrezioni del nostro Bretone. Il signor astronomo non ci rifiuterà di esporre il parer suo su questo zodiaco.

— Tanto più, osservò la marchesa, che la carta ingiallita che là vedete appiccicata al soffitto è precisamente una riproduzione del soffitto di Denderah, trasportato dall'Egitto a Parigi.

— Si possono riassumere in poche parole tutti gli studi fatti su di esso, rispose l'astronomo. Esaminate questa figura intralciata anzi che no. Al di sopra del centro, noi osserviamo dapprima il *Leone* colle zampe su una specie di barca formata da un'Idra. Al disotto di Leone, ecco la vacca Iside che porta Sirio in fronte. Se prendiamo il Leone per primo segno e andiamo verso la sinistra, vediamo dietro di esso la Vergine che tiene una larga spica, poi la Bilancia, lo Scorpione, ecc., e, girando intorno al centro, ritorniamo al Leone dal Toro, dai Gemelli e dal *Cancro*, situato sopra la testa del Leone. Siccome il principio dello Zodiaco egiziano è posto all'alzarsi eliaco di Sirio, bisogna vedere in qual tempo il solstizio d'estate fosse tra il Cancro e il Leone. Sono presso a poco otto secoli prima dell'èra nostra. Secondo le discussioni esposte da Francœur nella *Uranografia*, quest'è la data più probabile del famoso soffitto del tempio di Denderah.

— Ma non fu obbiettato che questo tempio ha potuto essere costruito sotto la dominazione romana, pel motivo che vi hanno trovata scolpita la parola *autocrator*, la quale non può riferirsi se non a Nerone, e financo gli aggiuntivi di Augusto, Tiberio, Claudio e Domiziano?

Digitized by Google



Astronomo in osservazione.

Digitized by Google

Digitized by Google

— È un'obbiezione già confutata prima, rispose l'astronomo. Non accade forse tutti i giorni di scrivere nomi nuovi su vecchi edificî? Vedete il Louvre di Napoleone III. Il gallo non si è cambiato in aquila? Non avete vedute le Api succhiare i Gigli?...

Inoltre Strabone parla di questo monumento; e d'altra parte la scrittura geroglifica non era più in uso al tempo dei Romani, i quali, del resto, sarebbersi vantati di aver edificato un tempio simile.

Esnea, nell'alto Egitto, anteriore a Denderah, aveva pur essa il proprio Zodiaco, che risale a trenta secoli prima dell'êra volgare.

Un quadro astronomico, scoperto da Champollion nel Ramesseo di Tebe, data da 3285 anni prima della nostra êra (Biot). L'equinozio di primavera passava allora nelle Iadi, sulla fronte del Toro, e l'eclittica era perpendicolare all'orizzonte di Tebe nel momento in cui tramontava l'equinozio di primavera.

Lo stesso quadro è stato trovato nella tomba di Menefte I e nel tempio di Ermonti.

— Noi facciam così ritorno alla curiosa quistione intavolata or ora, disse lo storico, all'antichità dello zodiaco.

— Sì, ripigliò l'astronomo. Ebbene! nessuno può adesso dubitare che il Toro non sia stato il primo segno. Mi sarebbe facile aggiungere altre testimonianze. Jomard ha fatto vedere che il soffitto di una camera sepolcrale di Tebe indica il Toro in testa e data da un culto di 3000 anni prima dell'êra attuale. Lo zodiaco della pagoda d'Elefanta (Salsette) conta più di 5000 anni; esso data dal Toro e dal culto di Mitra. I segni di questo zodiaco cominciano al Toro e sono: *Cartica* (Toro), *Margasircha* (Gemelli), e così via via: Paucha, Magha, Phalgouna, Tchaitra, Vissack, Djyaichta, Achara, Sravana, Bhadra e Asouina.

I segni coi quali rappresentiamo ancor oggi le figure dello zodiaco son geroglifici stati tradotti da' Greci sotto i nomi da noi conosciuti.

Il simbolo della costellazione dei Gemelli ♊ non sarebbe, a quanto pare, che l'imitazione della figura delle otto stelle dei ginocchi e dei piedi, riunite da due linee parallele e da due altre linee perpendicolari alle due prime. Tale geroglifico ha potuto essere tradotto in greco col nome di Gemelli. Ora, Plutarco ci narra che a Sparta onoravansi i Gemelli sotto questa stessa figura. « Gli Spartani, egli dice, chiamavano *Dokana*, cioè *Travi*, gli antichi simulacri dei Dioscuri: erano due pezzi di legno paralleli, uniti da due altri posti attraverso. » Nel Giappone e nella China, la costellazione)(*Tsing*, una delle ventotto, che ha l'apparenza di *travi in croce*,

Digitized by Google

corrisponde a queste otto stelle e disegna esattamente ♌, il nostro segno comune. Infine, vedonsi queste otto stelle ⁘ al disopra dei Gemelli, negli zodiaci recatici dall'Egitto, ma esse non vi sono unite da linea alcuna.

I simboli che designano l'Ariete, il Toro, la Bilancia, il Sagittario, l'Acquario e i Pesci, hanno siffatta analogia colle costellazioni e i nomi da queste ricevuti, che non è da sorprendersi abbiano le dette costellazioni presso a poco lo stesso segno dappertutto. ♈ viene dalle corna dell'Ariete; ♉ è una testa di Toro colle corna, ecc.

Abbiamo già veduto questi segni la Serata Prima.

— Potrei anche citare, disse lo storico, diversi esemplari di geroglifici. Epperò que' bizzarri Egiziani designavano l'eternità colle figure del Sole e della Luna. Raffiguravano il mondo con un serpente turchino a squame gialle: le stelle (è il Dragone chinese). Per esprimere l'anno, essi rappresentavano Iside, che nella loro lingua chiamavasi anche Sothis, o la Canicola, la prima costellazione, all'alzarsi della quale incominciava l'anno; la sua iscrizione a Sais era: Son io che mi alzo nella costellazione del Cane.

— Per effetto della precessione degli equinozî, disse l'astronomo, il Gran Cane, o la Canicola, dominante verso il mese di agosto, arriva ora sull'orizzonte solo nel mese d'ottobre. I giorni canicolari dell'almanacco sono dunque un anacronismo!...

— Ho parimente veduto ne' miei geroglifici, riprese lo storico, che gli Egiziani dipingevano l'innondazione con un leone, perchè essa avviene sotto questo segno; d'onde, dice Plutarco, l'uso delle figure di leone che vomitano acqua alla porta maggiore de' templi. Lo sparviero era l'emblema del Sole e della luce, a motivo del suo volo rapido ed elevato nelle altezze dell'atmosfera.

La lingua egiziana è perduta per noi; ma se ne riscontrano traccie nell'arabo, nell'ebraico e nel cofto. Tra loro confrontando le tre lingue, si è potuto accertarsi che i nomi dei dodici mesi del l'anno erano gli stessi di quelli delle dodici costellazioni zodiacali, nomi statici trasmessi, in guisa autentica, dagli autori greci.

I nomi dei segni dello Zodiaco dipingono dunque i mesi, gli animali delle costellazioni e l'azione speciale a ciascuno. Così, dalla parola *Thour*, significante il mese e l'animale Toro, derivava il verbo *Athar*, che voleva dire *lavorare la terra; Faosi*, l'Ariete, ha dato il verbo *Fasa*, chiamare il gregge ai pascoli; *Farmouthi*, la Bilancia, derivava dalla parola *Amat, misurare*, e così degli altri.

— Lo Zodiaco è passato, senza dubbio, dalla Caldea e dall'Egitto, prima di arrivare in Grecia, ripigliò l'astronomo.

Lalande e altri astronomi opinano che i dodici segni siano

Digitized by Google

stati in seguito i simboli dei dodici gran dei egiziani. L'Ariete era consacrato a Giove Ammone, ed era rappresentato colla testa d'ariete; il Toro raffigurava il dio Api, onorato in Egitto sotto forma di bue; i Gemelli corrispondevano ad Oro e Arpocrate, ambo figli d'Osiride; il Gambero era consacrato ad Anubi o Mercurio; il Leone apparteneva al Sole d'estate, a Osiride; la Vergine era consacrata ad Iside; la Bilancia e lo Scorpione erano tutti e due compresi, come si è veduto, sotto il nome di Scorpione. Questo animale, appo gli Egiziani, apparteneva a Tifone, come tutti gli animali pericolosi; il Sagittario era l'imagine d'Ercole, dall'Egitto tenuto in gran venerazione; il Capricorno era consacrato a Pane od a Mende, divinità degli Egizî, il cui simbolo era un capro; l'Acquario, cioè l'imagine d'un uomo che porta una brocca, ritrovasi in diversi monumenti egizî.

Il gusto degli Orientali, e specialmente degli Egiziani, per le figure simboliche, ha indotto vari autori a credere con Pluche che l'ariete onorato nella Tebaide e nella Libia, i tori onorati a Memfi e ad Eliopoli, i caprioli onorati a Mende, il leone, i pesci ed altri animali avuti in venerazione in diversi luoghi, erano nella loro origine simboli semplicissimi: i segni dello zodiaco. Secondo questa teoria, veniva caratterizzata la neomenia di certo mese o di cert'altro, accompagnando l' Iside che annunciava tal festa, colla veduta dell'animale celeste ov'entrava il Sole; e invece d'una semplice pittura, facevasi comparire nella festa l'animale stesso. Per essere il cane il simbolo della Canicola che un tempo incominciava l'anno, facevasi comparire un cane vivo in testa a tutto il cerimoniale della prima neomenia. Ce lo narra Teodoro qual testimonio oculare. Fu introdotta l'abitudine di chiamare tali neomenie, la festa dell'Ariete, la festa del Toro, del Cane, del Leone. La neomenia dell'Ariete sarebbe diventata la più solenne nei luoghi ove facevasi gran commercio di pecore. La neomenia del Toro sarebbe stata la più aggradevole di tutte ne' grassi pascoli di Memfi e del basso Egitto. La festa dell'entrata del Sole nei Caprioli sarebbe stata brillante a Mende, ove nutrivansi più capre che altrove. Ogni città avrebbe celebrato in tal modo la neomenia di un segno o di un altro, secondo l'interesse od il gusto che essa vi potesse pigliare. Nell'uso che durava allora di decorare il cerimoniale di figure bizzarre, i popoli coronavano di fiori e conducevano processionalmente l'animale simbolico che dava il nome alla festa.

Siffatta congettura riceve poi miglior carattere di verosimi-

(1) Novilunio.

Digitized by Google

glianza dal calendario dell'Egitto. Nel basso Egitto la mietitura vien fatta in maggio, in aprile più su del Cairo, e in marzo, o anche più presto, nell'alto Egitto. Siccome la messe è l'oggetto principale delle speranze del popolo, di leggieri si può comprendere la grandezza della solennità dell'entrata del Sole in Ariete nei dintorni di Tebe. La stessa ragione avrebbe fatto celebrare a Memfi il passaggio del Sole nel Toro; ed a Mende il passaggio del Sole sotto i Caprioli. Fuori d'Egitto poi, perchè la messe è compiuta verso il passaggio del Sole nel Leone, la figura di questo segno ha potuto essere unita facilmente coll'Iside che annunziava la gran festa in cui ringraziavasi Dio della raccolta del grano.

— C'è in proposito, disse il capitano, un'antica testimonianza da non trascurarsi. « È dalla divisione dello Zodiaco, dice Luciano, che ebbero nascimento le molte divinità animali adorate in Egitto; alcuni usavano una costellazione, altri un'altra. Coloro che un tempo consultavano l'*Ariete* adorano un ariete; coloro che traevano presagi dai *Pesci* non mangiano pesci; non si uccidono capri presso coloro che osservavano il *Capricorno*, e così di seguito, secondo l'astro di cui era rispettato il potere. Se adorano un toro, è certamente per onorare il *Toro* celeste; quell'Api, per essi oggetto sacro che pascola in libertà nel loro paese e pel quale hanno fondato un oracolo, è il simbolo astrologico del Toro che brilla in cielo. »

— Qual parte immensa ha rappresentata l'astronomia in que' tempi remoti! esclamò il professore.

— Io sto per credere che fu nell'Egitto dove più sono state in uso tali abitudini astronomiche, disse il deputato. Mi ricordo che sul finire dell'anno 1823 Cailliaud, di ritorno dá un viaggio in quell'antica regione, procedette insieme ad alcuni scienziati all'esumazione di una strana mummia.

Sul fondo della cassa era dipinto uno Zodiaco analogo a quello di Denderah.

Sotto il coperchio, lungo il corpo d'una gran dea, osservavansi inoltre undici segni dello Zodiaco, dal quale era estratto il Capricorno.

I primi scienziati che esaminarono la mummia le attribuirono sulle prime una remota antichità.

Ma letta un'iscrizione, il signor Letronne mostrò che la detta mummia era un giovane morto a ventun anno, quattro mesi e ventidue giorni, il diciannovesimo anno di Traiano, l'8 del mese di *pazni*, corrispondente al 2 giugno dell'anno 116.

L'imbalsamato era quindi uscito alla luce il 12 febbraio 95, durante il qual mese il Sole occupava il Capricorno.

Digitized by Google

Così lo Zodiaco della mummia era un tema astrologico relativo alla vita del personaggio imbalsamato.

— È l'ultimo vestigio di un uso antico, replicò l'astronomo. Serbiamone il ricordo, come testimonianza dei lunghi secoli ne' quali i costumi furono retti dall'astronomia, prima istitutrice degli uomini e dei popoli. Faccio ritorno ai nomi de' segni dello Zodiaco. Abbiamo veduto che erano dapprima nomi d'animali, d'onde la zona trasse il proprio titolo di Zodiaco (Ζῴδιον, piccolo animale). Da tale etimologia si può inferire che i segni oggi designati da figure d'uomini, o di altra specie, siano cambiamenti o invenzioni posteriori. I dodici segni hanno dovuto essere tutti descritti con animali. Senza verun dubbio sono quei medesimi che ancora designano nell'Asia le annate del periodo di dodici anni; periodo che in tutta la detta parte del mondo è della più remota antichità.

È possibile non vi abbiano messo uomini se non allorquando l'astrologia ha preteso di leggere il loro destino nel cielo. Parve naturale di rappresentare l'uomo nella maggior parte delle regioni celesti che avevano tanto impero su di lui. D'altronde l'astrologia volle indicare cogli attributi, coll'attitudine degli uomini da lei disegnativi, l'influenza che la tale o tal'altra costellazione potesse spargere, e le inclinazioni che essa doveva inspirare agl'individui nascenti. Queste figure d'uomini furono dapprima senza nome; in tempi più moderni poi la vanità dei Greci ha pensato di fare nel Cielo l'apoteosi de' suoi eroi, ed a consacrare in tal libro eterno i loro nomi alla posterità.

Io propendo assai a credere, continuò l'astronomo, che i nomi dati alle costellazioni zodiacali appartenessero dapprima alla stella principale di ogni costellazione. Così, fu Regolo che per molto tempo designò il Leone, Antares lo Scorpione, la Spica la Vergine, Aldebaran il Toro, Castore e Polluce i Gemelli,... e i nomi dati a queste stelle hanno avuto per causa certissima la coincidenza del loro sorgere coi lavori delle campagne, i fenomeni del tempo, le feste, ecc., o anche la situazione delle stelle, come ciò è dovuto accadere per i Gemelli.

Eudemo, di Rodi, tra i più chiari allievi di Aristotile, e autore di una storia dell'Astronomia, attribuisce l'introduzione della zona zodiacale a Enopide di Chio, contemporaneo di Anassagora. L'idea di riferire i luoghi dei pianeti e delle stelle all'orbita solare, la divisione dell'eclittica in 12 parti uguali, appartiene all'antichità caldaica, d'onde essa pervenne direttamente ai Greci. La data di questa trasmissione non risale neppure oltre il principio del quinto o del sesto secolo prima dell'èra nostra. I Greci si erano limitati a

Digitized by Google

suddividere nella loro sfera primitiva le costellazioni zodiacali. La prova è semplicissima; se i Greci avessero tolto ad un popolo straniero uno Zodiaco completo, invece di limitarsi all'idea di dividere l'eclittica in dodici parti, non si riscontrerebbero presso di essi undici costellazioni soltanto nello Zodiaco, perchè una, lo Scorpione, è stata divisa in due per compire il numero necessario. Le loro divisioni zodiacali sariano state più regolari; non avrebbero compreso spazî da 36 a 48 gradi, come il Toro, il Leone, i Pesci e la Vergine, mentre il Cancro, l'Ariete e il Capricorno ne comprendono soltanto da 19 a 23. Le loro costellazioni non sarebbero state disposte irregolarmente, al nord ed al sud dell'eclittica, talora occupando su questo cerchio grandi intervalli, tal altra, invece, ristrette e l'una sull'altra accavallate come il Toro e l'Ariete, l'Acquario ed il Capricorno. Prove evidenti che i Greci avevano fatto i segni dello Zodiaco colle proprie antiche costellazioni. Tale è il parere di Humboldt.

Secondo Letronne, il segno della Bilancia è stato introdotto soltanto al tempo d'Ipparco e forse da Ipparco medesimo.

— Ma, disse il professore, non ha voluto apprendercelo lo stesso Virgilio, parlando così a Cesare nella sua apoteosi:

« Tu sei il protettore della città, disse il poeta; la tua fronte è cinta del mirto consacrato alla dea da cui discendi; tu aumenti il numero degli astri dell'estate, e ti poni fra la Vergine e lo Scorpione, che già si ristringe per riceverti.... »

Fra la Vergine e lo Scorpione! La Bilancia non vi era dunque ancora.

Se vuolsi credere al naturalista Plinio, aggiunse lo stesso, l'Ariete ed il Sagittario sarebbero stati introdotti nello Zodiaco, nel sesto secolo soltanto, da Cleostrato di Tenedo. Ma io non presto fede all'asserzione di Plinio.

— E nemmen io, replicò l'astronomo, perchè lo Zodiaco è certamente più antico di tutti i Greci. Questo non hanno fatto che pigliarlo a poco a poco dagli Orientali.

Col dimostrarci le ragioni naturali che alle costellazioni del Gambero e del Capricorno hanno fatto dare i nomi da queste portati, Macrobio ci ha svelato, senza pensarvi, le vere ragioni che hanno regolato la scelta dei nomi stati imposti alle altre.

« Ecco, diss'egli, i motivi che hanno fatto dare ai due segni chiamati da noi le porte o le barriere della corsa del Sole, i nomi di Gambero e Capra selvaggia. Il gambero è un animale che cammina a ritroso e obliquamente; così il Sole, giunto in detto segno, comincia a retrogradare ed a scendere obliquamente. Quanto

Digitized by Google

alla capra, il suo metodo di pascolare e di salire sempre e di guadagnare le alture sbroccolando. Nello stesso modo il Sole, arrivato al Capricorno, comincia ad abbandonare il punto più basso della sua corsa per ritornare al più alto. »

Se le due costellazioni, sotto le quali trovasi il Sole ai due solstizî, non hanno ricevuto questi nomi fuor che per designare con una parola o con un rapporto di somiglianza quanto avviene allora nella natura, si è con ogni ragione indotti a credere abbiano ricevuto gli altri segni dello Zodiaco nomi atti del pari a caratterizzare, di mese in mese, ciò che accade sulla Terra nei diversi spostamenti del Sole durante l'anno. Almeno è questo il sistema di spiegazione che conta i più numerosi e più antichi partigiani.

— Pluche afferma, disse il pastore, che lo Zodiaco è stato formato dai figli di Noè prima di separarsi per popolare il mondo.

— È una buona maniera di cavarsi d'impaccio, fece il deputato. Ma, perchè non dire che deve avercelo portato un aerolita caduto dalla Luna?

— Io finisco la mia esposizione, ripigliò l'astronomo.

Voleny divise in parte l'opinione di Macrobio in una bella pagina delle sue *Rovine*. Allorchè il popolo agricolo ebbe portato uno sguardo osservatore sugli astri, egli scrive, si sentì il bisogno di distinguerne gl'individui o i gruppi, e di denominarli ciascuno propriamente, allo scopo d'intendersi nella loro designazione: ora, presentossi per tale oggetto una grave difficoltà; poichè da un lato i corpi celesti, simili di forma, non offrivano verun carattere speciale per essere denominati; dall'altra il linguaggio nuovo e povero non aveva espressioni per tante idee nuove e metafisiche. Il movente ordinario del genio, il bisogno, seppe tutto superare. Avendo notato che nella rivoluzione annuale il rinnovamento e l'apparizione periodica delle produzioni terrestre erano costantemente associati all'alzarsi od al tramontare di certe stelle, ed alla loro posizione relativamente al Sole, termine fondamentale di qualsiasi confronto, la mente, con meccanismo naturale, collegò dentro di sè gli oggetti terrestri e celesti, che erano collegati nel fatto; e applicando loro il segno stesso, diede alle stelle od ai gruppi che ne formava, i nomi stessi degli oggetti terrestri loro corrispondenti.

Così l'Etiopo di Tebe chiamò astri dell'innondazione o dell'Acquario, quelli sotto cui il fiume incominciava lo straripamento; astri del Bue o del Toro, quelli sotto i quali conveniva di applicare l'aratro alla terra; astri del Leone, quelli dove quest'animale, dalla sete scacciato dai deserti, mostravasi sulle sponde del fiume; astri della Spica o della Vergine mietitrice, quelli ne'quali raccoglievasi la

Digitized by Google

messe; astro dell'Agnello, astri dei Capretti, quelli dove nascevano sì preziosi animali; e questo primo mezzo risolse la prima parte delle difficoltà.

Tale linguaggio, da tutti compreso, sussistè dapprima senza inconvenienti; ma, coll'andar del tempo, quando il calendario fu regolato, il popolo che più non ebbe bisogno dell'osservazione del Cielo perdette di vista il motivo di siffatte espressioni; e la loro allegoria, rimasta nell'uso della vita, vi diventò un facile scoglio all'intendimento ed alla ragione. Abituato a congiungere ai simboli le idee dei loro modelli, la mente finì col confonderli. Allora questi stessi animali, trasportati nei cieli dal pensiero, ridiscesero sulla terra; ma, nel ritorno, vestiti colle livree degli altri, se ne arrogarono gli attributi, e seppero imporre ai propri autori. Epperò il popolo, credendo di vedere presso di sè gli dei, più facilmente rivolse loro le preghiere; esso domandò all'ariete del suo armento le influenze che aspettava dall'Ariete celeste; pregò lo Scorpione di non ispargere il veleno sulla natura; venerò il Granchio di mare, lo Scarabeo del fango, il Pesce del fiume; e, per una serie di analogie viziose, ma concatenate, si perdette in un labirinto di logiche assurdità.

Da sì lunga discussione concludiamo che lo Zodiaco e le costellazioni antiche tanto australi che boreali, per il fin qui detto, sono i monumenti più antichi della vecchia scienza primitiva de' nostri padri. Da quanto possiamo giudicarne attualmente, il tracciato della sfera celeste fu cominciato dalle stelle più brillanti e da' gruppi di stelle più notevoli, senza distinzione di posizione. Sirio, Orione, Aldebaran, le Pleiadi sono così antiche come l'Orsa maggiore e Arturo. Per designare i detti astri, bisognò dar loro un nome. Il concetto più naturale è quello di ritenere che tali nomi furono in corrispondenza, sia colla forma di questi asterismi, sia coll'epoca del loro sorgere sulle stagioni. In breve riconobbesi che il sentiero celeste seguito dall'astro solitario delle notti è sempre lo stesso. Fu il primo tracciato dello zodiaco. Poi si accorsero che il Sole segue la stessa via; da quel momento i dodici segni furono formati e nominati secondo i reciproci loro mesi. Infine, il resto della sfera continuò a popolarsi. Questo lavoro successivo è cominciato *nell'Oriente*, verso la regione da me indicata ieri; vi sono *sessanta secoli* o anche più. Nello scendere attraverso le età e fra lingue diverse e popoli nuovi, la sfera celeste subì necessariamente delle modificazioni, delle alterazioni, ma non assolute, poichè oggi troviamo una concordanza fondamentale tra le sfere di tutti i popoli.

Noi forse abbiamo dedicato troppo tempo a queste discussioni, continuò lo stesso autore, ma ci era assai utile di rivedere codesta

Digitized by Google

storia della formazione della sfera, prima di giungere all'opinione degli antichi sulla natura e la struttura del Cielo, e del resto siamo ben lungi dall'aver messo in iscena tutte le opinioni espresse sullo Zodiaco: esse occuperebbero una grande biblioteca e ci stancherebbero assai. Se ci rammentiamo della nostra prima conferenza, sapremo riferire alla Terra questo movimento apparente del Sole sotto la vôlta stellata. Se ci ricordiamo altresì di quanto or ora dicevamo, sapremo che in ragione delle posizioni reciproche della Terra e del Sole, relativamente alle stelle, pare che il Sole più non passi sotto l'Ariete il 21 marzo, ma vi giunga invece soltanto il 18 aprile. Osservate, però, disse alzandosi, la nostra carta celeste dell'altra sera. Cominciando dall'emisfero boreale, la larga linea nera che attraversa i segni dello Zodiaco è l'eclittica. Voi vedete che essa incontra l'equatore nei Pesci e nella Vergine, ove il Sole trovasi agli equinozi. La linea retta condotta dal polo all'intersecazione dei Pesci rappresenta l'origine delle ascensioni dirette; le stelle situate sulla linea medesima passano dal meridiano a mezzogiorno, nello stesso tempo del Sole, il 21 marzo. L'astro del giorno occupa la costellazione dell'Ariete dal 18 aprile al 19 maggio, — quella del Toro, dal 19 maggio al 18 giugno, — quella dei Gemelli dal 18 giugno al 21 luglio, — quella del Cancro, fino al 16 agosto, — quella del Leone, fino al 18 settembre, — quella della Vergine, fino al 19 ottobre, — quella della Bilancia, fino al 18 novembre, — quella dello Scorpione fino al 19 dicembre. — Dal 19 dicembre al 19 gennaio, è nel Sagittario; — è nel Capricorno fino al 18 febbraio, — nell'Acquario fino al 19 marzo, — ed occupa i Pesci dal 19 marzo al 18 aprile. D'onde tosto concludiamo, per la pratica, che le costellazioni zodiacali passanti dal Meridiano a mezzanotte, stando dalla parte opposta di quelle occupate dal Sole, sono, per esempio, il Toro, le Pleiadi, Orione, in novembre — dicembre; i Gemelli, in gennaio; il Leone, in marzo; la Vergine, in aprile; lo Scorpione, in giugno; il Sagittario, in luglio. Per tal guisa facilmente sappiamo quale parte del cielo si presenti alle osservazioni di ogni notte. Le costellazioni vicine al polo sono visibili tutte le notti dell'anno, poichè esse mai non iscendono al disotto del nostro orizzonte. Le altre, meno boreali, appaiono secondo la posizione del Sole sotto il nostro orizzonte. Se sappiamo in quale *costellazione* è il Sole, sappiamo pure esser al sud, durante la notte, che vedremo alzarsi la parte opposta del cielo. Qui sta l'utilità pratica di tale cognizione. Ecco perchè è necessario sostituirla all'indicazione del passaggio del Sole nei *segni* dello Zodiaco, che è in ritardo di 2000 anni, e non può che trarre in errore le menti non di ciò edotte.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA VII

Natura e struttura del Cielo secondo gli antichi.

Materiali costitutivi della vôlta celeste supposta solida, e sue armature. — Sostanza del cielo, forma del mondo, sistema dei movimenti celesti secondo gli antichi filosofi. — I cieli di cristallo. La via lattea. Le nebulose. Confronto tra le idee antiche e le moderne. — Stelle Filanti, Bolidi, Aeroliti. Un pezzo del cristallo del cielo. Le orbite e le sfere. L'etere. Credenze dei Greci sulle stelle e gli aspetti celesti. — Storia dell'astronomia in Grecia.

— Osservate, signora marchesa, disse l'astronomo, quanto è splendido l'azzurro celeste questa sera. Non una nube ne turba la dolce trasparenza. Dacchè l'ultimo segmento della sfera solare è scomparso sotto il vasto manto dell'Oceano, il fluido atmosferico, là in fondo, s'è fatto di porpora, e, armoniosamente, a insensibili e inimitabili gradazioni, il turchino della sommità della vôlta fondesi a grado a grado in una tinta variata, che diventa ognor più distinta mano mano l'occhio si avvicina all'orizzonte.

— Crederebbesi quasi, interruppe la figlia del capitano, sia questa bella vôlta una sostanza reale, mentre so benissimo che è puramente l'effetto della riflessione della luce diffusa sulle molecole dell'aria, e che nello spazio assoluto, di là dall'atmosfera terrestre, l'estensione è nera e invisibile. Ma infine è difficile l'imaginarsi che tale vôlta azzurra non esista in qualche modo.

— La è strana, proseguì la moglie del navigatore; quanto ha detto mia figlia traduce esattamente il pensiero che ora mi occupava. Ma ecco l'imbroglio. La vôlta non esiste, dicono gli astronomi moderni. A me sembra debba essere qualcosa. È solida? Non lo suppongo. È liquida? nemmanco. È gasosa? bisogna crederlo; ma un gas visibile che intercetta la vista come un corpo solido.

Digitized by Google

— Attraverso il quale però si vedono le stelle, replicò la marchesa.

— Tutte codeste riflessioni, riprese l'astronomo, e mille altre di cui vedremo di volo le principali, sono state formulate dagli scienziati e dai filosofi dell'antichità. La forma e la natura del cielo, il meccanismo dei suoi moti apparenti, l'origine de' suoi fenomeni, la natura delle sfere celesti, la grandezza ed il valore armonico delle orbite, il volume del mondo, la forma della terra, tutte le quistioni appartenenti all'immenso problema generale della scienza dell'universo sono state fatte su tutti i toni, sotto tutti gli aspetti, in tutti i modi imaginabili. La umana curiosità si è impadronita di questi misteri li ha afferrati, girati e rigirati, vestiti, sformati, esaminati, scissi, spezzati, ristaurati in tutti i sensi. Sulle più lievi questioni sono stati scritti migliaia di volumi. Vorrei presentare stasera il complesso del movimento che ci ha condotti al punto ove siamo oggi, e risuscitare per la nostra attuale curiosità i più antichi sistemi. Non so se così vasta estensione potrà comprendersi in una sola nostra serata.

— Il panorama dei sistemi imaginati dagli uomini per ispiegare l'universo, aggiunse lo storico, sarebbe del maggior interesse per noi Francesi del 1867, se potessimo tutto comprenderlo nella sua grandezza. Vi seguiremmo, come nella storia, lo scemamento dell'ignoranza primitiva, i progressi e gli affralimenti della filosofia, l'influenza dello spirito di sistema e delle sette religiose, le idee devolute alla discussione degli scettici, l'ingrandimento dell'idea del mondo mercè i viaggi, la rovina definitiva delle prime teorie sistematiche...

— E il trionfo delle libertà! esclamò il deputato.

— Ora che conosciamo il cielo antico, la storia delle costellazioni, il tracciato simbolico dello Zodiaco e delle figure celesti, importa che continuiamo il nostro studio retrospettivo nel rispetto dell'ossatura dell'universo.

Incominciando dall'antico e curioso sistema che rappresenta la vôlta celeste come *materiale* e *solida*, tracciamo in breve la storia di questo sistema fino dall'antichità.

La teoria dei *Cieli solidi* aveva ricevuto i suffragi dei più antichi filosofi, continuò l'astronomo. Nel commentario dell'opera d'Aristotile sul cielo, Semplicio ci rivela la ripugnanza degli antichi osservatori ad ammettere che un astro potesse rimanere sospeso nello spazio, potesse muoversi liberamente da sè. Gli bisognava un sostegno, e furono imaginati i pretesi cieli solidi. Tale concetto, per quanto bizzarro possa parere oggi, ha costituito per gran numero di secoli la base delle teorie astronomiche. Quali sono i filo-

Digitized by Google

sofi che l'hanno adottata? domanderemo qui con Arago. Uno de' più antichi sembra sia stato Anassimene (nel sesto secolo prima dell'êra nostra), il quale già diceva: « il cielo esterno è solido cristallino, e le stelle sono attaccate alla sua superficie sferica come chiodi. » Plutarco non riferisce su quali congetture si fondasse Anassimene; ma Anassimandro, di cui questo filosofo era discepolo, non avendo creduto di poter imprimere moto veruno agli astri senza collocarli su solidi appoggi, è presumibile che le stesse considerazioni abbiano dato origine all'ipotesi di Anassimene.

Vari autori pretendono che Pitagora (poichè Pitagora non ha scritto nulla) considerasse egli pure il firmamento una vôlta sferica e solida alla quale fossero appiccicate le stelle. Avevano forse preso a prestanza tale idea dai Persi? Potrebbesi supporlo, poichè presso questo popolo i più antichi astronomi credevano, dice il Zend-Avesta, a cieli solidi l'uno nell'altro incassati.

Pitagora viveva nel sesto secolo prima dell'êra volgare. Eudossio, che viveva nel quinto, ammetteva parimente la solidità dei cieli. Arato, il riproduttore in versi delle opinioni dell'astronomo Gnido, lo dichiara senza verun equivoco; soltanto non ci dice nulla in merito alle osservazioni che, nell'opinione di Eudossio, rendevano tal supposizione necessaria.

Aristotile (quarto secolo) fu per molto tempo considerato come l'inventore del sistema dei cieli solidi, ma gli diede soltanto l'appoggio della sua alta ed intera adesione. La sfera delle stelle era per lui l'ottavo cielo. I cieli solidi meno elevati, di cui parimente ammetteva l'esistenza, servivano a spiegare, in certo modo, i movimenti propri del Sole, della Luna e dei pianeti.

Il filosofo di Stagira insegnava che il movimento del suo ottavo cielo solido più alto era uniforme; che non mai era sottoposto a perturbazioni. « Nell'interno del mondo, dice, v'ha un centro stabile ed immobile che la sorte ha dato alla terra.... All'infuori del mondo vi è una superficie che lo contermina da tutte le parti e in ogni senso. La regione più alta del mondo è chiamata il Cielo... Essa è empiuta dei corpi divini dagli uomini conosciuti sotto il nome d'astri; e movesi con moto eterno, trascinando nella stessa rivoluzione que' corpi immortali che seguono tutti l'istessa via in cadenza, senza interruzione e senza fine. »

Il geometra Euclide egli pure considerava le stelle come incastrate in una sfera solida, la quale avesse l'occhio dell'osservatore sul centro. Qui il concetto era presentato come la deduzione di osservazioni esatte e fondamentali. La rivoluzione avviene tutta in un tempo; essa non altera in veruna parte del giorno nè la forma nè

Digitized by Google

le dimensioni delle costellazioni. Siffatte credenze risalgono a circa 275 anni prima dell'êra attuale.

Cicerone, in un tempo compreso fra l'anno 106 e l'anno 43 innanzi l'êra volgare, dichiaravasi partitante della solidità dei cieli. Secondo lui, siccome l'etere era troppo poco denso per imprimere il moto alle stelle, bisognava che esse fossero poste su una sfera particolare e indipendente dall'etere.

Al tempo di Seneca, l'esistenza dei cieli solidi aveva già dovuto sollevare delle difficoltà, perocchè il filosofo ne fa menzione soltanto sotto la forma di quistione e collà espressione del dubbio. Ecco le sue precise parole: « Il cielo è un solido di sostanza dura e compatta? » *(Quistioni naturali*, libro II.)

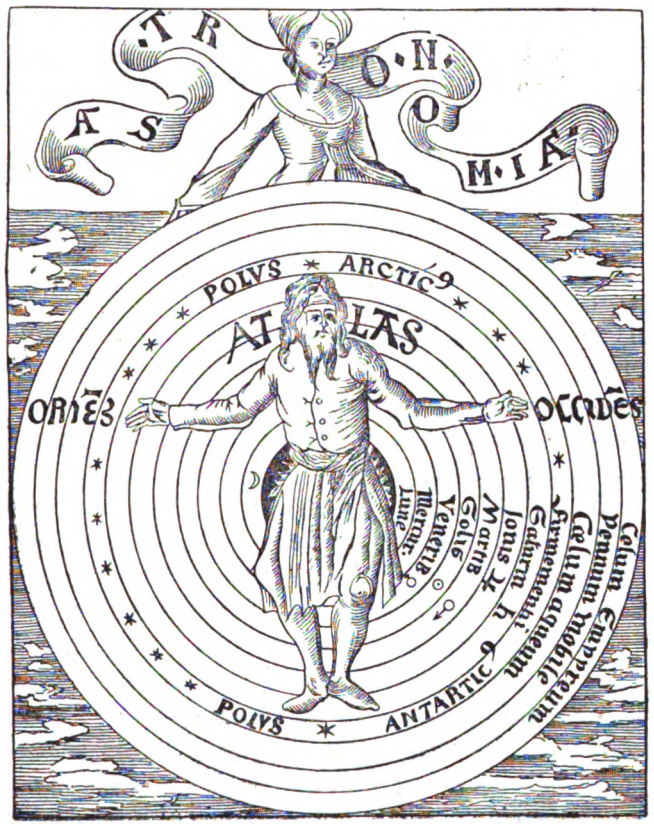
Nel quinto secolo, Semplicio, comentatore d'Aristotile, parlava pure delle sfere dei fissi. Codesta sfera non gli si offriva unicamente come artificio atto a caratterizzare con precisione i fenomeni del movimento diurno; a' suoi occhi, era un oggetto materiale e solido.

— Maometto parla nel Corano (Surate XVII) dei cieli solidi e delle sette sfere incastrate, osservò il pastore. Aggiungerò poi da un'altra parte che i Padri della Chiesa credevano in generale, come vedremo più innanzi, alla solidità della vôlta stellata.

— Le parole di *vôlta stellata* o di *stelle fisse*, ripigliò l'astronomo, sono altrettante espressioni improprie, le quali ricordano che sono state confuse due idee diverse. Quando Aristotile usa l'espressione di astri fissi per designare le stelle: quando Tolomeo le chiama aderenti, è evidente che tali indicazioni si riferiscono alle sfere cristalline d'Anassimene. Il movimento diurno che trascina tutti gli astri da levante a ponente, senza alterarne le scambievoli distanze, a prima giunta, aveva dovuto condurre ad idee o ad ipotesi di questo genere: « Le stelle appartengono alle regioni superiori; esse vi sono fissate e come inchiodate sopra una sfera di cristallo; i pianeti, aventi un altro moto in senso inverso, appartengono a regioni inferiori e più vicine a noi. » Se fino dai primi tempi dell'êra dei Cesari, trovasi in Manilio il termine di *Stella fixa* invece di *infixa, affixa*, è da ritenersi che in principio, nella scuola romana, eransi accontentati del senso primitivo di cui abbiamo testè parlato, ma che coll'andar del tempo, introdottosi nella parola *fixus* l senso d'*immotus* ed *immobilis*, a poco a poco, nella credenza popolare o meglio nella lingua stessa, formossi una confusione ove dovette prevalere l'idea d'immobilità; per modo che le stelle sono divenute *fisse (stellæ fixæ)*, indipendentemente dalla sfera alla quale ritenevasi un tempo ch'esse fossero attaccate. Ecco per qual ragione Seneca ha potuto dire del mondo delle stelle, *fixum et immobilem populum.*

Digitized by Google

Se pigliamo per guida Stobeo e il collettore delle « Opinioni dei Filosofi », e seguiamo la traccia di questa idea di una sfera di cristallo fino all'epoca antica di Anassimene, la ritroviamo formulata ancora più esplicitamente da Empedocle. L'accennato filosofo considera la sfera delle fisse come una *massa solida*, formata da una parte dall'etere, che dall' elemento igneo sarebbe stata convertita in *cri-*



stallo. La Luna è, a' suoi occhi, una materia coagulata dalla potenza del fuoco in forma di grani e che riceve la luce dal Sole. Nella fisica degli antichi, e secondo la loro maniera di comprendere il passaggio dallo stato fluido allo stato solido, i concetti precedenti non erano in rapporto necessario colle idee di raffreddamento e di congelazione; ma l'affinità della parola κρύσταλλος con κρύος e κρυσταίνω e un naturale raffronto colla materia che serve volgarmente di tipo per la trasparenza, hanno dato corpo ad idee dapprima meno precise; si giunse al punto di vedere, nella vôlta celeste, una sfera di

Digitized by Google

ghiaccio e di vetro, e Lattanzio ha potuto dire: *Cœlum aerem glaciatum esse*, e altrove: *Vitreum cœlum*. Senza dubbio, Empedocle non ha pensato al vetro, invenzione fenicia, sibbene all'aria che l'etere igneo avrebbe trasformata in un corpo solido eminentemente translucido. Così la vôlta celeste più elevata fu ritenuta un gran corpo di cristallo ghiacciato. Secondo la Bibbia, alcuni teologi ne hanno fatto anzi un vero soffitto di ghiaccio, di *acque superiori*. congelate!

— Non potrebbe darsi che gli antichi avessero attinta l'idea di assimilare il loro Cielo di cristallo ad una vôlta di ghiaccio *(aer glaciatus* di Lattanzio), mercè la cognizione della decrescenza della temperatura degli strati atmosferici? domandò il navigatore.

— A malgrado delle escursioni ne' paesi montuosi, e dell'aspetto delle cime coperte di nevi eterne, rispose l'astronomo, gli antichi credevano all'incontro all'esistenza di una regione calda al disopra dell'atmosfera. Dopo di aver parlato de' suoni celesti, « che gli uomini non potrebbero udire, secondo i pitagorici, perchè continui, mentre i suoni, perchè siano percepiti, debbono essere interrotti da silenzî », Aristotile ammette che le sfere celesti riscaldino, coi loro movimenti, l'aria posta disotto, senza scaldarsi esse stesse. Vi sarebbe così produzione di calore. « Il movimento della sfera delle fisse è il più rapido, egli dice, mentre questa sfera si move circolarmente coi corpi che vi sono attaccati, gli spazi situati immediatamente al disotto si riscaldano fortemente, a cagione del movimento delle sfere, e il calore, così ingenerato, propagasi in basso fino alla Terra. »

— Ho notato, osservò il professore, che Macrobio, nel comentare Cicerone, parla della diminuzione della temperatura coll'altezza. A suo dire, le zone estreme del Cielo hanno per retaggio il freddo eterno. Le *extremitates cœli*, dove S. Agostino ha imaginato più tardi una regione d'acqua ghiacciata vicina a Saturno, il pianeta più elevato e perciò appunto il più freddo, erano considerate come facenti parte dell'atmosfera; poichè l'etere igneo trovavasi unicamente al di fuori di questi limiti estremi. Per una irregolarità inspiegabile, l'etere igneo non avrebbe impedito al freddo di regnare eternamente nella regione vicina.

— Che il cielo sia la continuazione dell'atmosfera, replicò la marchesa, ci sembrava evidente prima che avessimo appreso essere la Terra un astro del cielo, e il cielo soltanto uno spazio. Pare infatti, che salendo sempre, finirebbesi col raggiungere il sole e le stelle.

— Ad un pallone che salisse e continuasse a viaggiare in linea retta verso il Sole colla velocità di un convoglio *express*, rispose l'astronomo, occorrerebbero 289 anni per giungere al sole e 226000

Digitized by Google

volte di più per toccare la stella più vicina a noi!!! ma gli antichi, come i fanciulli e come il volgo, non sospettavano neppure tale immensità.

Furono i Padri della Chiesa quelli che trasmisero nel medio evo l'idea di una vôlta di cristallo. Essi l'avevano interpretata alla lettera, ed esagerando l'idea primitiva, immaginavano un cielo di vetro formato da otto o dieci strati sovrapposti presso a poco come le pelli delle cipolle. Un concetto sì strano sarebbesi anzi perpetuato in certi chiostri dell'Europa meridionale, dappoichè un venerabile principe della Chiesa diceva nel 1815 ad Humboldt, a proposito del famoso aerolita dell'Aquila: che la pretesa pietra meteorica, ricoperta di una crosta vetrificata, doveva essere un semplice frammento del cielo di cristallo.

Come vedremo un po' più a lungo in una prossima sera, i pianeti erano incastrati in isfere solide e trasparenti, avviluppandosi scambievolmente senza toccarsi. Le menti superiori, quali erano Platone, Pitagora, Eudossio, Aristotile ed Apollonio di Pergo, hanno creduto alla realtà di tali sfere una compresa nell'altra e conducenti i pianeti? oppure non era piuttosto per essi tale concetto una combinazione fittizia, la quale servisse a semplificare i calcoli ed a guidare la mente attraverso i difficili particolari del problema dei pianeti? è un punto che lo stesso Humboldt non osa decidere. Ciò ch'egli constata soltanto è che alla metà del sedicesimo secolo, quando fu accolta la storia delle 77 sfere omocentriche, proposte dal dotto poligrafo Girolamo Fracastoro, e quando più tardi gli avversari di Copernico fecero di tutto per difendere il sistema di Tolomeo, la credenza all'esistenza delle sfere, dei cerchi e degli epicicli solidi, che i Padri della Chiesa avevano in particolar guisa favorita, era ancora assai sparsa. Tycho-Brahé vantasi espressamente d'aver dimostrato pel primo, mercè le sue considerazioni sulle orbite delle comete, l'impossibilità delle sfere solide, e di aver abbattuta l'ingegnosa costruzione. Egli empiva d'aria gli spazî del cielo, e pensava che questo mezzo, scosso dal moto de' corpi celesti, opponeva una resistenza d'onde nascevano suoni armoniosi.

Aggiungerò ora che i filosofi greci, di cui conoscesi la poca simpatia per l'osservazione, tuttavia già sì ardenti e sì fecondi in sistemi, quando si trattava di spiegare i fenomeni da loro soltanto intraveduti, ci hanno lasciato, sulle stelle filanti e gli aeroliti, delle massime vicinissime assai alle idee generalmente in oggi accettate sull'origine cosmica di simili meteore. « Alcuni filosofi sono d'avviso, dice Plutarco nella *Vita di Lisandro*, che le stelle filanti non provengano da parti staccate dall'etere che verrebbero a spe-

Digitized by Google

gnersi nell'aria, subito dopo essersi infiammate; e neppure nascono dalla combustione dell'aria che si scioglie in grande quantità, nelle regioni superiori; sono piuttosto *corpi celesti cadenti*, cioè che, sottratti da certa materia per effetto della generale rotazione, sono in seguito precipitati irregolarmente, non solo sulle regioni abitate della Terra, ma anche nel gran mare, d'onde risulta che non si può ritrovarli. » Diogene d'Apollonio si esprime in termini ancor più chiari: « Tra le stelle visibili, movonsi anche delle stelle invisibili, alle quali per conseguenza non si è potuto dare un nome. Queste cadono spesso sulla Terra e si spengono come la *stella di pietra* che cadde tutta in fuoco presso Ægos-Potamos. » Senza dubbio veruno, una dottrina più antica aveva inspirato il filosofo d'Apollonio, il quale credeva altresì fossero gli astri simili alla pietra pomice. Infatti Anassagora di Clazomene figuravasi tutti i corpi celesti come frammenti di roccia, che l'etere, per la forza del suo movimento giratorio, avesse strappati alla Terra, infiammati e trasformati in istelle. » Così, la scuola ionica poneva con Diogene d'Apollonio gli aeroliti e gli astri in una sola e stessa classe; essa assegnava loro la medesima origine terrestre, ma solo in questo senso che la Terra, come corpo centrale, avesse fornita la materia di tutti quelli che la circondano.

Plutarco così si esprime su questa curiosa assimilazione: Anassagora insegna che l'etere ambiente è di natura ignea; mercè la forza del suo moto rotatorio, esso strappa dei pezzi di pietra, li rende incandescenti e li trasforma in istelle. » Pare che il filosofo di Clazomene spiegasse in tal guisa, per un effetto analogo del movimento generale di rotazione, la caduta del leone di Nemea, da un'antica tradizione fatto precipitare *dalla Luna* sul Peloponneso. Noi avevamo or ora le *pietre della Luna*, ecco adesso un *animale caduto dalla Luna!* Secondo la ingegnosa osservazione di Bœckh, l'antico mito del leone lunare di Nemea avrebbe origine astronomica e troverebbesi in rapporto simbolico nella cronologia col ciclo d'intercalazione dell'anno lunare, col culto della Luna a Nemea, e i giochi da cui era accompagnato.

Anassagora spiega il moto apparente della sfera celeste diretto dall'est all'ovest, coll'ipotesi di un movimento di rivoluzione generale, la cui interruzione, come più sopra si è veduto, produce la caduta delle pietre meteoriche. Detta ipotesi è il punto di partenza della teoria dei turbini che, dopo più di duemila anni, mercè i lavori di Cartesio, Huyghens e Hooke ha preso sì gran parte fra i sistemi del mondo.

— Voi ci avete detto, replicò il pastore, che Anassimene sembrava

Digitized by Google

il primo dei Greci che, forse ad esempio degli Orientali, avesse insegnata la solidità dei cieli. Questa opinione pare antichissima, poichè la parola ebraica, corrispondente nella Genesi a firmamento, significa qualcosa di esteso e di solido. Occorreva infatti alcun che di solido per trascinare le stelle conservando loro l'ordine e la distanza. Era l'ottavo cielo, il cielo delle stelle. Gli antichi credevano il cielo in moto, non solo perchè tal moto lo vedevano cogli occhi propri, ma perchè ritenevano il cielo animato e consideravano il moto l'essenza della vita. Essi giudicavano della rapidità del movimento dell'ottavo cielo con mezzi, se vogliamo, ingegnosi. Sentivano che era maggiore della velocità d'un cavallo, d'un uccello, d'una freccia ed anche della voce. Cleomene osserva che allorquando il re di Persia portò la guerra in Grecia, eransi posti degli uomini a certa distanza l'uno dall'altro, che potevano udire le loro voci e facevano passare le notizie da Atene a Suza. Ora, queste notizie impiegavano due giorni e due notti a giungervi. La voce dunque in questo intervallo di tempo non percorreva se non una piccola parte di quanto la sfera del primo mobile percorreva due volte.

— Erano ancora lontani dal telegrafo! interruppe il deputato.

— I Caldei, aggiunse lo storico, stabilivano tre cieli diversi. L'empireo, il più lontano di tutti; questo cielo da loro chiamato altresì firmamento solido, è di fuoco, ma di un fuoco sì rado e penetrante che attraversa facilmente tutti gli altri cieli e si spande ovunque: è così che viene fino a noi. Il secondo è l'etereo, dov'è la sfera delle stelle, formate colle parti più compatte o più dense di codesto fuoco. Infine, il terzo cielo è quello dei pianeti. Abbiamo veduto più sopra che i Persi davano un cielo particolare al Sole ed un altro alla Luna. Questo firmamento solido e di fuoco è senza dubbio il cielo della luce prima dei Persi, ma i Caldei, in proposito, hanno rettificate le idee.

Il sistema che regnò più universalmente e più a lungo è quello che pone al disopra — o intorno — del firmamento solido un cielo d'acqua (di natura non espressamente definita) o cielo acquoso; intorno a questo cielo, un primo mobile, origine di tutti i movimenti; e intorno a tutto questo complesso, il cielo empireo o soggiorno dei beati. Del resto, aggiunse l'astronomo, io ho avuto il piacere stamane di trovare nella biblioteca della villa la più vecchia enciclopedia scientifica stampata, la *Margarita philosophica* di cui parla Humboldt nel suo *Cosmos*. Fu redatta nel quindicesimo secolo, per la qualcosa è anteriore di due secoli all'adozione del vero sistema del mondo. Però, osservate la pagina e il disegno: questi undici cieli ci rappresentano la struttura del cielo degli antichi. L'universo

Digitized by Google

è terminato da una *sfera esterna solida*, — base dell'empireo, — sotto la quale vedete indicata la sfera che dà il moto, poi la sfera d'acqua, poi il *firmamento di cristallo*. I pianeti vi circolavano internamente.

— È la ingenuità della dea dell'astronomia! esclamò il capitano.

— E il vecchio Atlante colle sue braccia stese! aggiunse la fanciulla.

— Questo sistema, di cui riscontransi ancora le vestigia autentiche nei pochi trattati tolemaici, seguitò l'astronomo, regnò più di duemila anni. Lo si pigliava alla lettera. Osservate! aggiunse scartabellando il vecchio volume stampato a Friburgo nel 1503, il capitolo sul soggiorno dei Beati meriterebbe per sè solo una serata di conferenza. Vi leggiamo che esso fu popolato di angioli fino dal primo giorno della creazione, che è solido e limpido ad un tempo, che sopravviverà alla fine del mondo.... Questo cielo empireo è immobile. Il movimento comincia nel decimo cielo, al *primo mobile*, sfera solida che gira in 24 ore intorno all'asse del mondo, qui raffigurato da Atlante in persona.

Nell'astronomia moderna, le parole *asse del mondo* non implicano l'idea della esistenza di un asse materiale. Gli antichi, all'incontro, credevano che il moto di rivoluzione nel Cielo avvenisse in realtà intorno ad un asse solido, provveduto di cardini giranti in ralle fisse. Vitruvio, l'architetto d'Augusto, lo insegna espressamente nelle linee seguenti:

« Il cielo è tutto quanto gira di continuo intorno alla terra ed al mare sopra un asse, le cui estremità sono come due perni che lo sostengono, perocchè in essi due punti la potenza che governa la natura ha fabbricato e messo questi perni come due centri, de' quali uno, dalla terra e dal mare, va in cima al mondo, presso le stelle del Settentrione; l'altro è all'opposto, sotto terra, verso il mezzogiorno; e intorno ai detti perni, come intorno ai due centri, essa ha posto de' piccoli mozzi simili a quelli d'una ruota o di un torno su' quali il cielo gira constantemente. »

— È Vitruvio che parla in tal guisa? domandò lo storico.

— Egli stesso, rispose l'astronomo, e aggiunge più innanzi che se i pianeti non si scostano dallo Zodiaco nel loro corso, è perchè l'oscurità lo impedisce, mentre in tal caso più non si potrebbero guidare.

— Non mi sorprendono le antiche inezie quando penso che i vescovi del quarto e del tredicesimo secolo hanno trattato « da imbecilli » i filosofi credenti negli antipodi, osservò il capitano.

— L'ignoranza scusa tutte le bizzarre divagazioni della mente,

Digitized by Google

soggiunse l'astronomo. Ma la loro lettura è assai istruttiva nel riguardo storico.

Queste idee nacquero spontaneamente nell'imaginazione umana per la spiegazione dei fatti osservati! Sulla natura della sola Via lattea, mille opinioni si sono in seguito accreditate senza ragione apparente; esse ci sono curiosamente trasmesse dalle opere di Plutarco. La Via lattea, egli dice, è un cerchio nebuloso che appare costantemente nell'aria ed a cui la sua bianchezza ha fatto dare la denominazione di *lattea*. Alcuni pitagorici hanno detto che allorquando Fetonte incendiò l'universo, un astro che si distaccò dal suo posto bruciò tutte lo spazio ch'esso percorse circolarmente e formò la Via lattea. Altri pretendono fosse questo cerchio, ne' primordî del mondo, la strada del Sole. Secondo altri è una semplice apparenza ottica, prodotta dalla riflessione subita dai raggi solari sulla vôlta dei cieli come sopra uno specchio, e simile a quella che producesi nell'arco baleno e nelle nubi. Metrodoro dice essere la traccia del passaggio del Sole che compie la sua rivoluzione in questo cerchio. Parmenide pretende che il colore latteo risulti dalla miscela di un'aria densa e di un'aria rarefatta. Anassagora pensa che tale meteora sia l'effetto dell'ombra della Terra, proiettata su questa parte del Cielo, quando il Sole, che passa di sotto, non rischiara più tutto l'universo. Democrito dice essere la luce di molte piccole stelle vicinissime le une alle altre e che per la loro vicinanza si illuminano reciprocamente. Aristotile suppone sia una massa considerevole di vapori asciutti, i quali, inflammandosi al di sopra della regione dell'etere, e molto più in basso di quella dei pianeti, formano una chioma di fuoco. Posidonio osserva che tal cerchio è un composto di fuoco più rarefatto di quello degli astri, ma di luce più densa.

Eccettuata la giusta previsione di Democrito, questi frutti della imaginazione greca, e le idee analoghe che sarebbe possibile raccogliere in altri scrittori dell'antichità, oggi non meriterebbero l'onore di serio esame. Andarono perfino a ricercare l'origine della immensa e bianchiccia cintura nelle goccie di latte che Ercole bambino lasciò cadere dal seno di Giunone. Teofrasto considerava la Via lattea come la linea di saldatura dei due emisferi che, secondo lui, componevano la vôlta celeste! A parer suo, dietro i cieli solidi v'era luce, e la commessura dei due emisferi era tanto mal riuscita che la luce sfuggiva dagl'interstizî.

— Questo Teofrasto è proprio quello cui andiam debitori dei *Caratteri* stati tradotti da La Bruyère? domandò il professore.

— Precisamente, disse l'astronomo. Del resto però, non mancano autori moderni, tra cui Derham, i quali hanno pure supposto che

Digitized by Google

certe nebulose siano l'indizio di una minore grossezza del cielo, o di aperture attraverso le quali possa filtrare la luce dell'empireo!

Nói sappiamo ora che la Via lattea, come le nebulose, è *una immensa agglomerazione di stelle*, di soli — perocchè ogni stella è un sole. La Via lattea è una nebulosa, un ammasso di sistemi siderali, nel quale abitiamo, pel motivo che il nostro sole è una stella di quel *vasto arcipelago di* 18 *milioni di soli.* Essa ne circonda da ogni parte, e stasera la distinguiamo benissimo. I Greci la chiamavano Galassia; i Chinesi e gli Arabi la chiamano il Fiume celeste; è la Strada delle anime pei selvaggi dell'America settentrionale, e la Strada di San Giacomo di Compostella pei nostri contadini.

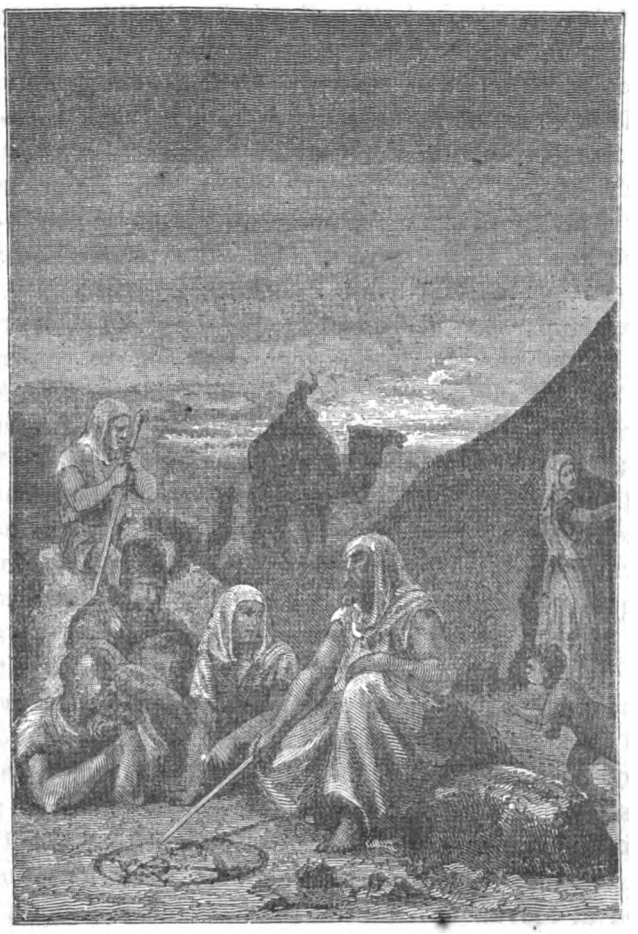
Ora che stiamo formandoci una esatta idea della teoria della Grecia sulla struttura del cielo, confrontata colle moderne cognizioni, vi chiederò licenza di schizzare rapidamente la storia dell'astronomia presso questo popolo, dal quale l'abbiamo ricevuta.

Prima d'Ipparco e di Tolomeo, il sistema dei cieli era già stato concepito nei modi testè da noi veduti, ma successivamente, con un progresso ed una successione di idee facili a riconoscersi, Anassimene insegnò la solidità dei cieli. Pitagora ne diede uno diverso a ciascun pianeta. Eudossio, che meglio distinse i diversi aspetti del movimento dei pianeti, moltiplicò i cieli, o le sfere, per rappresentarli. Ogni pianeta, secondo lui, aveva una specie di cielo a parte composto di sfere concentriche, i cui movimenti, l'un l'altro modificandosi, formavano quello del pianeta. Egli accordò tre sfere al Sole: una che girava da oriente ad occidente in ventiquattr'ore, per dar ragione del moto diurno; una che girava intorno al polo dell'eclittica in trecento sessantacinque giorni e un quarto, e che produceva il moto annuo del sole; la terza era aggiunta per certo moto del Sole, mercè il quale esso allontanavasi dall'eclitica, e questa sfera girava sul suo asse perpendicolarmente ad un cerchio inclinato all'eclittica della quantità necessaria alla pretesa aberrazione. La Luna aveva parimenti tre sfere relative a' suoi movimenti in longitudine, in latitudine ed al movimento diurno. Ciascun altro pianeta ne aveva quattro. Se ne dava loro uno di più per giustificare le loro stazioni e retrogradazioni. Bisogna osservare che questi cieli erano applicati gli uni sugli altri, per forma che i diversi pianeti non erano ritenuti separati fuorchè dalla grossezza delle zone di cristallo.

A norma delle prospettive, pare che i pianeti ora si avanzino, ora s'arretrino, ora stazionino; ben presto il movimento regolare delle sfere di cristallo più non bastò a spiegare i moti celesti. Fu d'uopo imaginare altri congegni per correggere i precedenti.

Calippo, autore d'un famoso periodo di cui parleremo tra breve,

Digitized by Google



Le prime traccie della sfera celeste.

Digitized by Google

Digitized by Google

e Polemarco, che fu suo maestro e discepolo d'Eudossio, fecero espressamente il viaggio d'Atene per conferire con Aristotile sui cambiamenti e le aggiunte da doversi portare a tale sistema. Questi cambiamenti non sono se non una grande complicazione. Invece di ventisei sfere richieste dal sistema di Eudossio, Calippo ne stabilì trentatre.

Oltre tutte le sfere giranti le une sulle altre, se ne posero d'intermedie, allo scopo d'impedire fosse il moto delle une turbato dal moto delle altre. Ne risultò che il numero di queste sfere s'accrebbe fino a cinquantacinque, il che voleva dire cinquantasei, contando la sfera delle fisse.

Eudossio aveva composte due opere intitolate una, lo *Specchio*, l'altra, i *Fenomeni*. Sembra, a quanto dice Ipparco, il quale aveale sott'occhio, che il fondo dei due lavori fosse lo stesso. Era una specie di quadro del Cielo, descritto in modo popolare. Nel primo, con ogni probabilità, egli erasi studiato di designare la posizione delle costellazioni le une relativamente alle altre. Nel secondo, spiegava il tempo del loro sorgere e del loro tramontare. Le due opere sono perdute, non ce ne rimangono che frammenti conservati da Ipparco nel suo comentario sul poema d'Arato.

Aristotile, quantunque non citato come astronomo, forse fra tutti i filosofi greci è quello che più ne ha meritato il nome. Egli stesso riferisce parecchie sue osservazioni. Ha veduto un eclisse di Marte fatto dalla Luna, il quale, secondo Keplero, dovette accadere nell'anno 357, e l'occultazione di una stella dei Gemelli operata dal pianeta Giove. Tali fenomeni, e sono rari, provano come colui che li ha sorpresi attendesse a ricercarli. Egli ha osservato una grandissima cometa che, secondo Cassini, dev'esser dell'anno 373, la cui luce, ossia al certo la coda, abbracciava, dicesi, il terzo del Cielo. Essa avanzossi fino alla cintura d'Orione, ove scomparve. Intorno alla comete, era d'avviso, essere prodotte da un'esalazione asciutta e calda, che si eleva nelle regioni superiori, vi si condensa e vi s'inflamma. Ei non adottò la credenza orientale delle comete sopralunari soggette a regolari ritorni.

— A proposito, interruppe la marchesa, presentando un vecchio volumetto coperto di pergamena, che cos'è questo libricciolo conservato con tanta cura dal mio bisavo?

— È la *Lettera di Aristotile ad Alessandro sul sistema del mondo*, rispose il professore. Parecchi ellenisti hanno preteso sia apocrifa. Non è qui il luogo di discutere sulle paternità del lavoro letterario; mi accontenterò di dire che coloro i quali ricusano di riconoscervi la maniera di Aristotile attribuiscono lo scritto, alcuni a Nicola di

Digitized by Google

di Damasco, altri ad Anassimene di Lamsaco, contemporaneo di Alessandro, ed altri infine allo storico Posidonio. A qualunque autore appartenga, vnol essere accolto nellà nostra storia del Cielo.

— Conoscete la *Lettera?* domandò l'astronomo.

— L'ho comentata, durante le vacanze, dieci anni fa. Ritengo anzi che ritroverò facilmente il suo sunto del mondo dei Greci.

— Udiamo questo sunto! disse il deputato. Vediamo se gli scienziati intrattenessero i sovrani colle trivialità colle quali sì spesso sono oggi intrattenuti.

« V'è nel mondo un centro fisso ed immobile. Lo occupa la Terra; madre feconda, focolare comune degli animali d'ogni specie. Intorno ad essa, immediatamente, c'è l'aria che la circonda da ogni parte. Al di sopra, nelle regioni più elevate, c'è la dimora degli dei, chiamata il *Cielo.*

« Siccome il Cielo ed il Mondo sono sferici e movonsi, lo abbiamo detto, senza posa, è necessario sianvi due punti l'uno all'altro opposti, come in un globo che si mova sopra una torre, e che tali punti siano immobili, per contenere la sfera quando il Mondo gira su di essi. Si chiamano *poli.* Se immaginasi una linea che congiunga i detti punti, si avrà l'asse diametro del mondo, avente la Terra in mezzo e i due poli alle estremità. Di questi due poli, uno, a settentrione, è sempre visibile sul nostro orizzonte: è il polo artico; l'altro al mezzodì, rimane per noi sempre nascosto: è l'antartico.

« La sostanza del Cielo e degli astri si chiama *etere;* non già che sia di fiamma, come lo hanno preteso alcuni, i quali non avevano considerata la sua natura, infinitamente diversa da quella del fuoco; ma perchè essa si muove di continuo circolarmente, essendo elemento divino ed incorruttibile, diversissimo dai quattro altri.

« Degli astri che sono contenuti nel Cielo, alcuni sono fissi, girano cioè col Cielo e conservano sempre tra loro i medesimi rapporti. Nel mezzo sta il cerchio chiamato *zooforo,* che si estende obbliquamente da un tropico all'altro e si divide in dodici segni. Gli altri sono erranti e non si muovono nè colla stessa velocità dei fissi, nè colla stessa velocità reciproca, ma tutti in cerchi differenti, e secondo che questi cerchi sono più vicini o più lontani dalla Terra.

« Quantunque tutti gli astri fissi si movano sotto la stessa superficie del Cielo, non saprebbesi determinarne il numero. Quanto agli astri erranti, ve ne sono sette, che si muovono ciascuno in altrettanti cerchi concentrici, in guisa che il cerchio il quale sta disopra è più grande di quello di sotto, e che i sette, rinchiusi gli uni negli altri, sono tutti compresi nella sfera dei fissi.

« Al di qua di tal natura eterea, immutabile, inalterabile, im-

Digitized by Google

passibile, è scorta la natura mutabile, corruttibile e mortale. Essa conta parecchie specie, la prima delle quali è il Fuoco, essenza sottile infiammabile, che si accende per la forte pressione e il rapido movimento della sostanza eterea. Egli è nella regione del fuoco, quando c'è disordine, che brillano le freccie ardenti, i dardi luminosi, le travi infiammate, i gorghi: ivi si accendono le comete e si spengono.

« Al disotto del fuoco è sparsa l'aria, tenebrosa e fredda per propria natura, che si riscalda, s'infiamma, diventa luminosa col moto. È nella regione dell'aria, passibile ed alterabile in ogni modo, che si condensano le nubi, si formano le pioggie, le nevi, le brine, la grandine, per cadere sulla terra. È il soggiorno dei venti temporaleschi, dei turbini, dei lampi, del fulmine e di mille altri fenomeni.

« La causa del movimento del Cielo è Dio. Egli non è in mezzo dov'è la Terra, in una regione d'agitazioni e di perturbamenti; ma nella parte più alta della circonferenza, nella regione più pura: luogo da noi chiamato a giusto titolo *Urano*, perchè è il più alto dell'universo; *Olimpo*, cioè brillantissimo, perchè è totalmente separato da quanto s'avvicina alle tenebre e dai moti disordinati che vedonsi in queste regioni inferiori. »

— Che mai erano questo Dio e quest'etere? domandò il pastore.

— Noi sappiamo troppo bene, rispose il professore. Tra gli antichi, alcuni volevano fosse derivato da αἴθειν, bruciare, lucere, essere in fuoco; altri, nel cui numero era Aristotile, lo facevano venire da ἀεὶ θεειν, *sempre correre*. Aristotile offre due ragioni: il fuoco s'innalza per la sua leggerezza; l'etere non s'innalza: l'etere gira intorno al mondo.

Del resto, pare fosse cosa accettata da tutti gli antichi filosofi, che l'etere era la sostanza più sottile dell'universo, più elevata, più attiva, più divina, che metteva tutte le altre in moto e dava loro la legge. Nessuno l'ha definito con maggior precisione di Ippocrate, Περὶ Σάρκων. « Mi sembra, ei dice, che quanto vien chiamato *il principio del calore* sia immortale, ch'esso tutto conosca, tutto veda, tutto oda, tutto senta, il presente e l'avvenire. Nel tempo che tutto era confuso, la maggior parte di questo principio s'innalzò alla circonferenza del mondo; ed è ciò che gli antichi hanno chiamato *etere*. »

— Siffatto agente ha avuto una parte importante tanto nell'astronomia antica, quanto nella moderna, disse l'astronomo. L'etere della scuola ionica, d'Anassagora e d'Empedocle (αἰθήρ) differiva compiutamente dall'aria propriamente detta (ἀήρ), sostanza più rozza, carica di pesanti vapori, che circonda la Terra e si estende fino ad al-

Digitized by Google

tezza indefinita. Esso era « di natura ignea, una pura aria di fuoco, irradiante di luce, dotato di estrema tenuità e di eterna attività. » Tale definizione corrisponde alla etimologia vera (αἴθειν, bruciare) da Aristotile e Platone alterata più tardi in modo stranissimo, quando vollero, per simpatia di concetti meccanici e sbizzarrendosi sulle parole, ritrovarvi il significato di rotazione perpetua, di movimento circolare. Gli antichi, nella loro idea dell'etere, non erano stati ispirati da una analogia qualsiasi coll'aria delle montagne, più pura e più spoglia di vapori che l'aria delle regioni inferiori; essi non avevano pensato neppure alla rarefazione progressiva degli strati atmosferici; e siccome d'altra parte i loro elementi esprimono i diversi stati fisici della materia senza avere alcun rapporto colla natura chimica dei corpi, bisogna rintracciare l'origine delle loro idee sull'etere nella opposizione normale e primitiva del *pesante* col *leggero*, del *basso* coll'*alto*, della *terra* col *fuoco*. Tra questi due termini estremi, trovansi due altri stati elementari: l'acqua più vicina alla terra pesante; l'aria più somigliante al fuoco leggero.

Il primo dei Greci che possiamo considerare come astronomo, quello che portò nella Grecia le fondamenta dell'astronomia, fu Talete, nato a Mileto 641 anni prima di Cristo. Le sue opinioni erano che le stelle sono della stessa sostanza della Terra, ma infiammate; che la Luna ha la sua luce dal Sole, che è cagione degli eclissi di quest'astro, e che essa medesima si eclissa entrando nell'ombra della Terra; che la Terra è rotonda e forse divisa in cinque zone col mezzo di cinque cerchi, l'artico e l'antartico, i due tropici e l'equatore; che quest'ultimo cerchio è tagliato obbliquamente dall'eclittica, e perpendicolarmente dal meridiano. Egli dunque portò in Grecia la cognizione dei circoli della sfera. Fino allora per isfera non erasi inteso se non la sola descrizione delle costellazioni. Queste cognizioni non si sparsero con prestezza, poichè due secoli dopo Talete, Erodoto, tra' più bei genî della Grecia, era ancora sì poco istruito in materia da dire, parlando d'un eclisse: *il sole abbandonò la sua posizione e la notte prese il posto del giorno.*

Viene poi Anassimandro cui andiamo debitori delle carte geografiche.

Anassimene seguì benissimo le opinioni di Anassimandro e di Talete. Gli viene attribuito d'aver supposto la Terra piana, mentre è certissimo che Talete la credeva rotonda. Forse l'errore è stato prodotto dalle carte disegnate da Anassimandro. Questi due filosofi supposero i cieli formati di terra, cioè di materia solida e dura. E infatti lo abbiamo veduto, quando si riflettè sul movimento che trascina tutte le stelle dall'Oriente all' Occidente, conservando esse il loro

Digitized by Google

ordine e le loro distanze, si è potuto pensare sulle prime fosse il Cielo un involucro sferico e solido, al quale fossero state attaccate le stelle come chiodi.

— In quel tempo, disse lo storico, i Greci, che non avevano nè quadranti, nè orologi, non conoscevano le divisioni del giorno e delle ore, se non per l'ombra del Sole. L'ora del pranzo era fissata quando l'ombra misurava dieci, dodici piedi, ecc. Avevano schiavi incaricati di esaminare l'ombra e avvertire del momento in cui essa aveva la lunghezza stabilita.

— In una delle prossime sere c'intratterremo sulle varie forme del calendario, ripigliò l'astronomo. Quanto al nostro schizzo della storia dell'astronomia in Grecia, posso ripetere l'or dianzi detto intorno ad Anassagora di Clazomene. Egli insegnava che le regioni superiori, da lui chiamate etere, erano piene di fuoco, e aggiungeva che la rapida rivoluzione di quest'etere aveva portato via delle pietre e massi considerevoli dalla superficie della terra, i quali, inflammatisi, avean formato le stelle.

Abbiamo già parlato del famoso aerolito d'Ægos Potamos. Il secondo anno della LXXVIII^a^ olimpiade cadde dal cielo, di pieno giorno, una pietra vicino al fiume Egos, nella Tracia. Al tempo di Plinio veniva mostrata ancora. La data di tale avvenimento è stata consegnata nella cronaca ateniese, nell'anno 1113 dell'era attica o di Cecrope. Siffatto prodigio permise al filosofo di conchiudere che la vôlta celeste componesi di grosse pietre, tenute lontane dal centro per la rapidità del moto rotatorio, senza il quale vi cadrebbero.

Nel riferire tale episodio, Bailly aggiunge che « se il fatto è vero, questa pietra sarebbe stata lanciata da un vulcano ». È il caso d'osservare che meno di un secolo fa, l'Accademia delle scienze e gli scienziati non credevano agli aeroliti, alle pietre cadute dal cielo.

— Mi dissero perfino, osservò il deputato, essere stato necessario che un accademico ne ricevesse una sul capo di alcuni chilogrammi perchè la illustre corporazione consentisse ad ammetterne la esistenza.

— Non fu precisamente così! replicò l'astronomo; ma fu solo nel 1804 che Biot, mandato all'Aigle (Orne), non lungi di qui, per fare una inchiesta sopra un'esplosione di aeroliti accaduta di pieno meriggio, fece conchiudere che dal cielo possono cadere pietre.

— Ormai nessuno più ne dubita, disse la marchesa. Ma è noto d'onde vengano questi minerali? Dalla Luna forse?

— Laplace l'aveva supposto. Ma è ora dimostrato che gli aeroliti, i bolidi, e le stelle filanti appartengono ad una stessa classe di

Digitized by Google

corpi celesti: sono frammenti disseminati nello spazio, e che circolano naturalmente intorno al Sole. Allorchè la Terra nel suo viaggio attraversa questo esercito, quelli che le passano vicino tanto da toccarne l'atmosfera, lasciano una striscia luminosa per effetto del loro riscaldarsi nello stropicciamento dell'aria: sono *stelle filanti.* Talvolta passano sì vicino a noi da sembrare grossi quanto la Luna: sono *bolidi.* Talvolta finalmente l'attrazione della Terra li fa cadere assolutamente, e sono *aeroliti.*

— Se almeno ci portassero qualche vestigio degli abitanti degli altri mondi, come un orecchino, per esempio, oppure una croce, disse la fanciulla.

— La cosa sarebbe graziosa, ripigliò il pastore. Ma negli altri mondi ci saranno orecchi, gioielli e croci?

— Mi sembra che dimentichiamo il nostro quadro dell'astronomia greca, notò l'astronomo.

Per ritornare ad Anassagora, aggiungerò come tra le asserzioni sue che fecero più chiasso, siavi quella d'aver affermato essere il Sole una massa di fuoco più grande del Peloponneso. Plutarco assicura ch'egli lo considerava come una pietra infiammata, Diogene Laerzio come un ferro caldo. Ora, ei fu perseguitato per tale audacia. Gli venne attribuito a delitto di aver insegnata la causa degli eclissi di Luna, e preteso sia il Sole più grande che non sembri. Egli pel primo aveva insegnata l'esistenza di un solo Dio; fu accusato d'empietà e di tradimento verso la patria. Fu *condannato a morte!* Quando gli venne pronunziata la sentenza, disse: « È molto tempo che la natura mi vi ha condannato; e riguardo a' miei figli, quando ho dato loro nascimento, non dubitavo menomamente che pure non fosse per morire un giorno. » Pericle, suo discepolo, lo difese con molta eloquenza per salvargli la vita. — Fu solamente esigliato! — Questo preludio della condanna di Galileo dimostra quanto in ogni tempo i pregiudizî umani si siano opposti ad accogliere la verità.

Ritorniamo a Pitagora, uscito dalla scuola di Talete, che viaggiò nella Fenicia, nella Caldea, nella Giudea, in Egitto...

— Se i nostri giovani scienziati d'oggi sapessero qual fatica duravasi allora per istruirsi, interruppe il deputato, apprezzerebbero viemmeglio gli studî serî.

— Egli, proseguì l'astronomo, dovette subire tutte le prove della iniziazione d'Eliopoli, poichè i sacerdoti fecero quanto poterono per distoglierlo dalla sua vocazione. Uscitone sano e salvo, ritornò a Samo; ma siccome nessuno è profeta in patria, andò poi ad insegnar in Italia. La sua scuola prese il nome d'*Italica*, e lui

Digitized by Google

il nome d'*Amico della saggezza* (filosofo) in vece del nome di *Saggio* stato portato fino allora. La musica delle sfere ci farà far domani, lo spero, più ampia conoscenza con lui.

Empedocle, il primo discepolo di Pitagora, famoso per la curiosità che lo fece perire, dicesi, nel cratere dell'Etna, pensava che il vero Sole, il fuoco che sta nel centro del mondo, illuminasse l'altro emisfero. Quello veduto da noi non ne sarebbe stata che l'imagine riflessa secondo tutti i movimenti del Sole, invisibile per noi.

Il suo discepolo Filolao insegnò pure essere il Sole una massa di vetro, che ci manda per riflessione tutta la luce sparsa nell'universo. Ma non dimentichiamo mai che queste opinioni sono ripetute da storici i quali non le comprendevano e che, nelle espressioni dei filosofi, forse hanno preso alla lettera quanto non era se non paragone o figura.

Senofane, vissuto 360 anni prima di Cristo, non fu tra coloro che ebbero le opinioni più sane. Se dobbiamo credere a Plutarco, egli pensava: le stelle si spengono alla mattina per riaccendersi nella sera; il Sole è una nube infiammata; gli eclissi avvengono per l'estinzione del Sole che poscia si riaccende; la Luna è abitata, ma è dieci volte più grande della Terra; vi sono più Soli e più Lune, per illuminare i diversi climi.

Erasi già supposto che il Sole, la Luna e le stelle passassero sotto la Terra, la quale immergeva le proprie radici nell'infinito, a mezzo di trincee simili a tane di volpe. Poi erasi supposto con Omero ritornasse il Sole dall'occidente all'oriente, passando dal settentrione su rapido carro, e i primi romanzieri avevano anzi osato dire che se non lo si vedeva a ritornare, è perchè compieva il tragitto durante la notte!

Parmenide fu discepolo di Senofane. Come Talete, egli divise la Terra in zone. Aggiunse ch'essa era sospesa in mezzo all'universo, essendochè non v'era motivo per cui dovesse moversi o pendere da una parte meglio che dall'altra. Qui vedonsi i primi passi fatti per ispiegare in qual modo sia possibile rimanga la Terra sospesa nel mezzo dell'universo senza che nulla la sostenga, mentre sulla Terra vedonsi cadere i corpi quando sono a sè stessi abbandonati. La spiegazione di Parmenide è filosofica anzi che no, ed è fondata sul principio delia ragione sufficiente impiegato poscia da Archimede, e di cui Leibnitz ha fatto sì grande uso.

— È come l'asino di Buridan, che muore di fame e di sete tra un secchio d'acqua ed un fastello di fieno, perchè avendo *ugualmente* fame e sete non può cominciare dal soddisfare uno di questi bisogni prima dell'altro! osservò il deputato.

Digitized by Google

— Ho terminato il mio schizzo, proseguì l'astronomo, se aggiungo che Democrito, dopo di aver molto viaggiato e molto studiato, esternò pure delle idee speciali sulla natura del cielo. Tra l'altre, fu lui il primo che abbia considerata la Via lattea un ammasso di stelle infinitamente lontane, e la cui luce si confonde per formare un bagliore bianchiccio.

I filosofi da me nominati or ora, e le idee dianzi esposte in succinto riassumono i punti principali della storia dell'astronomia in Grecia.

— In tutto ciò, disse la marchesa, non abbiamo veduto il sistema di Tolomeo.

— Questo grande sistema, rispose l'astronomo, che regnò sull'Europa incivilita più di quindici secoli, formerà l'argomento d'una prossima sera, consacrata specialmente all'esame dei sistemi astronomici; stasera abbiamo veduto soltanto le opinioni generali sul Cielo e gli astri planetarî.

Ma come intermezzo, innanzi intraprendere una rivista piuttosto complessa, consacreremo la breve serata di domani, domenica, a discorrere alquanto intorno le bizzarre opinioni dei secoli dell'antichità sulla musica delle sfere.

Tali sono le teorie formatesi dai nostri antichi nella scienza, intorno al problema per tanto tempo misterioso della natura del Cielo.

Abbiamo studiato nella terza conferenza le prime idee, anteriori a queste, manifestatesi all'origine delle storie. Nelle etimologie primitive delle parole designanti gli elementi dell'universo, abbiamo trovata l'impressione naturale diretta che le ha fatte nascere. La Terra era una superficie piana indefinita, formante la parte bassa del mondo; il Cielo era una vôlta cava che poggiava su di essa. In ciò, presso i Greci, appare già un progresso immenso, poichè la Terra viene considerata come avente la forma di globo e come isolata in mezzo al mondo. Ma l'idea dominante della superiorità della Terra sul resto dell'universo regnerà lunga pezza ancora. Per molti secoli, la circonferenza esterna del mondo sarà considerata come il soffitto del mondo corruttibile e l'atrio del paradiso, specialmente a cominciare dai concilii cristiani. I circoli astronomici serviranno da impalcatura all'edificio teologico, e noi constateremo una di queste sere con quale solidità apparente l'età di mezzo abbia saputo fabbricare una casa compiuta all'umano destino, al quale non mancò nulla nè in questo mondo, nè nell'altro.

— Eppure, esclamò il professore, qual differenza tra questo universo solido, questa volta de' cieli, questa terra centrale, e la splen-

Digitized by Google

dida realtà? Quanto la cognizione della verità supera, qui come dovunque, le più ingegnose supposizioni anche dell'imaginazione lasciata a' suoi soli espedienti e non illuminata dalla scienza!

— Come non si soffocava nell'universo chiuso? replicò il navigatore. Che potevasi supporre di là dall'ultimo cielo?

— Certi teologi, replicò lo storico, non hanno dimostrato, coll'aiuto di lunghi argomenti armati di eleganti sofismi, che lo spazio non è infinito, e che l'universo non è nulla?

— Ma questo nulla, è ancora spazio?

— Pare di no. Almeno è stato preteso (e alcuni lo pretendono tuttavia) che se lo spazio fosse infinito sarebbe Dio. Ragionamento assurdo, quasicchè si potesse supporre allo spazio una barriera di là dalla quale non vi fosse più spazio! Ma lasciamo in disparte la disputa metafisica. L'osservazione più importante che si può fare sulla differenza del cielo degli antichi collo spazio degli astronomi moderni, è che la mente umana non aveva allora nozione veruna dell'*estensione*. Esiodo credeva di dare una vasta idea della grandezza dell'universo dicendo che un'incudine (quella di Vulcano) impiegherebbe sette giorni e sette notti a cadere dal cielo sulla terra, ed altrettanti per giungere all'inferno.

— Qual'è questa bella stella di prima grandezza? domandò la figlia del capitano indicando una stella situata nel prolungamento delle quattro stelle principali di Cassiopea, a distanza alquanto grande verso lo Zodiaco.

— Non riconosci dunque la Capra, Capella? rispose il navigatore.

— Ebbene, signorina, disse l'astronomo, tentare di comprendere la sua distanza sarà una eccellente perorazione a questa serata. Noi dicevamo or ora che se si potesse andare in convoglio *express* di qui al Sole non ci vorrebbero meno di 289 anni. Per andare colla stessa velocità di 15 leghe all'ora a quel mondo, che pure vediamo sì bene, ne occorrebbe un tempo 4 484 000 volte più grande: cioè un miliardo 295 milioni e 876 mila anni.

La piccola palla da 24 di cui parlavamo nella prima serata, che impiegherebbe più di 12 anni per giungere al Sole, non arriverebbe a questa stessa stella se non dopo un volo di più di 54 milioni d'anni!...

Ed è tra le più vicine a noi!

— Ecco altra delle sublimi rivelazioni dell'astronomia! esclamò lo storico con voce commossa. Ho un bello studiare gli avvenimenti della storia dell'umanità, indagare i giochi della politica dei nostri contemporanei o di quella dei re scomparsi, riconoscere

Digitized by Google

i capolavori della letteratura, dell'arte e dell'industria: nulla, no, nulla nel mondo mi colpisce di stupore e d'ammirazione quanto lo spettacolo dell'immensità conquistata dagli astronomi. E pensare che la luce di questa stella Capella impiega 72 anni per giungere a noi in ragione di 77000 leghe ogni secondo. Provatevi dunque a concepire tal linea! Pensare che la luce di tale altra stella impiega 500 anni per varcare l'abisso che ci separa! che la luce di altre stelle ancora impiega 1200, 3000, 10000 anni per arrivare fino a noi, e che vi sono nebulose siffattamente lontane che i loro raggi luminosi non possono giungere in meno di 5 milioni d'anni!... Ecco, signori, lo confesso, ciò che mi annienta. Il nostro Sole non è che una stella! ogni stella è un sole, centro di altrettanti sistemi planetarî! e da simili distanze separare ciascun sistema sospeso nell'infinito! Oh! quanto la filosofia naturale si sviluppa e si rischiara apprendendo tali verità, e quanto lo *Spirito eterno* d'onde emana ogni creazione è più grande nelle nostre anime oggi che il Giove o l'Jehovah dell'antico cielo di cristallo da noi risuscitato stasera!

Digitized by Google

SERATA VIII

Dell'armonia nel Cielo.

Le armonie della natura. Idee degli antichi sulla musica delle sfere celesti. Pitagora, Timeo di Locri, Platone, Ocello di Lucania. La scala cosmografica ed il concerto degli astri. — Dell'*anima del mondo*. Forza e materia. Concetto primitivo della vita nell'universo. — Adorazione del cielo e degli esseri celesti. La religione naturale.

Al piede delle scogliere, nell'ora della bassa marea, l'Oceano, ritiratosi lontano, lascia in secco vasti terreni, sui quali il passo dell'uomo può avventurarsi senza pericolo. Ogni giorno pesanti carri passano su quella spiaggia e ritornano carichi dell'erbe marine abbandonate dai flotti. Ivi si può passeggiare come su una pianura di terra ferma. Sei ore più tardi l'Oceano la ricopre di uno strato liquido alto parecchi metri.

Le roccie di granito dall'alto del capo scendenti quasi a picco fino al livello del suolo dell'Oceano, hanno disegnato sulla riva bizzarre dentellature, tra cui si aprono talvolta oscure caverne popolate dalle vecchie leggende del paese. Quando uno si dirige dal castello verso il mare per la via che s'apre alla torre di Gian Giacomo Rousseau, lasciando il borgo a destra e il parco di abeti a sinistra, giunge ad una regione non ancor tocca dalla cava di granito, e da un declivio piuttosto rapido scendesi fino ad una sala naturale formata da enormi roccie e lasciate a nudo dal mare basso. Il pavimento di tal sala naturale non è di rozza sabbia, ma di una quantità innumerevole di piccolissime conchiglie rosse, dorate e bianche, tra cui dominano le piccole « veneri ». Verso la metà di questo circo, designato col nome di Biédalle, una magnifica roccia di basalto lavata dai flotti, ergesi, uscita dal suolo per una fessura vulcanica, e presenta la forma vaga di un'arpa. La marchesa chiamavala l'Arpa

Digitized by Google

di Fingal. Le tradizioni druidiche sono sempre vive in quel paese, ed influiscono a nostra insaputa sull'apprezzamento che noi possiamo fare degli oggetti che vi incontriamo.

In quella rientranza ci eravamo riuniti l'ottava sera, durante la bassa marea.

La moglie del capitano di fregata, appassionata per la musica e di notevole ingegno come esecutrice, ci aveva fatto impressione dopo i vespri, sonando sul pianoforte la bella marcia funebre di Chopin, e la conversazione erasi avviata sulla musica, non solo su quella che, formata di suoni materiali, è accessibile al nostro nervo auditivo, ma altresì sull'armonia considerata in sè stessa e nella sua essenza. I rapporti esistenti fra l'astronomia e la musica, — chè Urania è sorella d'Euterpe, e il Numero regge l'una e l'altra scienza, — ci avevano guidati a parlare delle opinioni degli antichi sulla musica delle sfere celesti. Era il compimento naturale della precedente nostra serata sul cielo degli antichi, e il preludio della nona conferenza sui loro sistemi astronomici.

— Tutto canta nella natura, diceva la marchesa. Nelle ore di tristezza e di solitudine, quando l'anima stanca delle falsità del mondo e delle asprezze della vita umana ha bisogno di calma e di riposo, non è in seno alla natura ch'essa trova le carezze della sua malinconia? Sotto i boschi, dinanzi all'onda assopita, all'aprirsi di una mattina pura, o durante la silenziosa notte, non vi pare che ogni essere, ogni cosa concorra con nota propria nel gran concerto della creazione?

— Credo, diceva il professore di filosofia, che potrebbesi perfino scrivere il senso dei suoni emessi dai sospiri delle onde, dalla fremente voce della tempesta, dal soffio de' boschi, dal mormorio delle notti, dalla brezza della sera.

— E quelli che debbono produrre i movimenti giganteschi e regolari dei mondi nell'etere? disse il deputato.

— Gli antichi si sono assai occupati di questa musica delle sfere, rispose il professore, la quale non dev'essere un mero sogno, poichè la musica è formata da rapporti di vibrazioni, da un accordo di movimenti dissimili.

— Curioso assai è quanto in proposito hanno spacciato gli antichi, ma molto bizzarro e ancor più diffuso, replicò l'astronomo. Non so invero se ne torni il conto di fermarvici.

— E come no? chiese il capitano; non foss'altro che pel mistero e l'ignoto che hanno circondata questa dottrina e ce la nascondono ancora, ci piacerebbe di risuscitarla.

Digitized by Google

— Ma pare più ridicola che seria, rispose l'astronomo.

— Allora non sarà una strada sgradevole da percorrersi, osservò la marchesa. Il professore ci dia soltanto un'idea del risultato delle sue ricerche predilette!

Occorrerà di saper comprendere, replicò il professore, ed afferrare il senso primitivo delle parole adoperate.

Ebbene! quand'è così, aggiunse nell'accomodarsi, invocherò l'antico trattato di Timeo di Locri sull'*Anima del Mondo*. Egli ci esporrà seriamente tutta la cosmografia armonica di Pitagora. Sappiamo dapprima che, secondo questa scuola, Dio impiegò nella formazione del mondo tutta la materia esistente, così che il mondo comprende tutto, e che tutto è in esso. « È un figlio unico, perfetto, sferico, perchè la sfera è la più perfetta di tutte le figure; animato e dotato di ragione, perchè ciò che è animato e dotato di ragione val più di ciò che non lo è affatto. »

Così comincia Timeo, ed ecco quanto egli aggiunge secondo lo stesso grande Platone. È un confronto, che oggi par singolare assai, fra la Terra ed un animale. Siccome il mondo è esattamente liscio nella superficie estrema, non ha bisogno degli organi mortali stati adattati agli altri animali per loro uso. « Non solo, dice Platone, il Mondo è una sfera, ma questa sfera è perfetta, e il suo autore, per moltissime ragioni, ha voluto che la superficie di essa fosse perfettamente liscia. Infatti non occorrevano occhi al mondo, perocchè non siavi oggetto al mondo visibile fuori di esso; nè orecchi neppure, perocchè non vi sia nulla di straniero alla sua sostanza che possa dar suono; nè organi della respirazione perocchè non sia circondato dall'aria. Ciò che serve a ricevere gli elementi, o a respingerne le parti più rozze, eragli assolutamente inutile; perchè non essendovi nulla fuori di esso, non possa nulla ricevere nè respingere... Infine, siccome non c'è niente fuori di esso che possa afferrare, o da cui possa aver uopo di difendersi, se avesse avute mani non gli sarebbero state di uso veruno. Altrettanto vuolsi dire dei piedi e di quanto serve a camminare... Tra le sette direzioni possibili del moto, gli diede quella che più confacevasi alla sua figura... Lo fe' girare sul suo proprio centro; e siccome per eseguire il moto di rotazione, non occorrono nè piedi nè gambe, l'autore del mondo non gliene accordò.

— Ecco una platonica introduzione che promette cose curiose! esclamò il deputato.

— Continuiamo, riprese il professore, e parliamo dell'anima del mondo.

Platone racconta che Dio l'ha composta « mischiando l'essenza

Digitized by Google

indivisibile colla divisibile, per forma che delle due se ne fece una sola nella quale furono riunite ambe le forze, principî dei due movimenti, uno *sempre lo stesso*, l'altro *sempre diverso*. La mescolanza delle due essenze era difficile, onde non fu fatta senza molta arte nè molti sforzi. » I rapporti delle parti mescolate seguono quelli dei numeri armonici che Dio ha così scelti, affinchè non si ignorasse di che e con qual regola l'anima era stata composta.

Tali rapporti armonici sono i seguenti, ed io vi sfido a comprenderli: Dio dunque creò l'anima prima del corpo. Egli ne pose una prima unità, la quale può essere rappresentata con 384. Supposto questo primo numero, è facile calcolarne il doppio, poi il triplo, ecc. Tutti questi numeri, con quelli che ne compiono gl'intervalli e formano i suoni fino al 30mo termine, debbono dare in complesso 114695. Epperò tutte le gradazioni dell'Anima fanno 114695. In tal guisa detti numeri segnano la distribuzione dell'Anima dell'Universo.

— Avete capito? chiese il deputato. Quanto a me non intendo una parola di tutta la chiaccherata.

— Non siete rispettoso per la filosofia greca, rispose il professore; dal canto mio ritengo si possa spiegare come segue il testo di Timeo.

Timeo intende per proporzione armonica quella de' numeri rappresentanti le consonanze della scala musicale, le quali, presso gli antichi, erano solo in numero di tre; il diapason e l'ottava, che era nella proporzione doppia come 2 a 1, 4 a 2; la diapente, o la quinta, come 3 a 2; il diatessaron, o la quarta, come 4 a 3. Aggiungiamovi, per occupare gl'intervalli di queste consonanze, i toni, che stanno nel rapporto di 9 ad 8, e i semitoni, nel rapporto da 256 a 243, e abbiamo tutti i gradi della scala musicale. Osservate il commentario di Proclo e Macrobio, *de Somnio Scipionis*.

Fu Pitagora il ritrovatore dei numeri armonici. Narrasi che passando presso una fucina, egli udì i martelli segnare con precisione le consonanze musicali. Li fece pesare; e trovò che di quelli ch'erano alla distanza dell'ottava, uno pesava il doppio dell'altro; che di quelli che erano alla quinta, uno dei due pesava un terzo di più; e che alla quarta uno pesava un quarto di più. Riuscì facil cosa di rifare gli stessi calcoli sulle terze, i toni, i semitoni. Dopo di aver provato coi martelli, si tentò con una corda sonora tesa con dei pesi; e si trovò che caricando dapprima la corda con un peso per farle emettere un suono, occorse il doppio di tal peso per farle vibrare l'ottava; il terzo soltanto per la quinta, il quarto per la quarta, l'ottavo pel tono, il diciottesimo, o presso a poco, pel mezzo tono. O ancora più semplicemente: fu tesa una corda, che presa in

Digitized by Google

tutta la sua lunghezza mandava un suono; stretta alla metà della lunghezza, diede l'ottava; nel suo terzo rese la quinta; nel quarto, la quarta; nell'ottavo, il tono; nel diciottesimo, il semitono.

Siccome gli antichi definivano l'anima col moto, la quantità del moto doveva essere per essi la misura della quantità dell'anima. Ora il movimento sembrava loro estremo alla circonferenza del mondo come in una ruota.

Per comprendere in qual guisa essi valutassero tali gradi di velocità, imaginiamo una linea retta che vada dal centro della Terra al Cielo empireo, e dividiamola secondo le proporzioni della scala musicale; questa divisione darà i gradi armonici dell'anima del mondo. Sia il primo punto del raggio fissato al centro, I, o (per evitare le frazioni) 384. Il secondo, che sarà alla distanza di un terzo, sarà 384 più il suo ottavo, o 432. Il terzo sarà 432 più il suo ottavo, o 486. Il quarto, essendo semitono, starà a 486 come 243 sta a 256, e darà 512. L'ottavo farà il doppio di 384 o 768, ossia la prima ottava: così fino al 36° termine. Ecco questa progressione:

La Terra
Mi . . . . . 384 + 1/8 = 432.
Re . . . . . 432 + 1/8 = 486.
Do . . . . . 486 : 512 :: 243 : 256.
Si . . . . . 512 + 1/8 = 576.
La . . . . . 576 + 1/8 = 648.
Sol . . . . . 648 + 1/8 = 729.
Fa . . . . . 729 : 768 :: 243 : 256.
Mi . . . . . 768 + 1/8 = 864.
Re . . . . . 864 + 1/8 = 972.
Do . . . . . 972 : 1024 :: 243 : 256.
Si . . . . . 1024 + 1/8 = 1152.
La . . . . . 1152 + 1/8 = 1296.
Sol . . . . . 1296 + 1/8 = 1458.
Fa . . . . . 1458 : 1536 :: 243 : 256.
Mi . . . . . 1536 + 1/8 = 1728.
Re . . . . . 1728 + 1/8 = 1944.
Do . . . . . 1944 : 2048 :: 243 : 256.
Si . . . . . 2048 + 139 = 2187.
Si ♭ . . . . . 2187 : 2304 :: 243 : 256.
La . . . . . 2304 + 1/8 = 2592.
Sol . . . . . 2592 + 1/8 = 2916.
Fa . . . . . 2916 : 3072 :: 243 : 256.
Mi . . . . . 3072 + 1/8 = 3456.
Re . . . . . 3456 + 1/8 = 3888.
Do . . . . . 3888 + 1/8 = 4374.
Si . . . . . 4374 : 4608 :: 243 : 256.
La . . . . . 4608 + 1/8 = 5184.
Sol . . . . . 5184 + 1/8 = 5832.

Digitized by Google

La Terra

Fa . . . . . 238 :56144 :: 243 : 256.
Mi . . . . . 6144 + 417 = 6561.
Mi♭ . . . . . 6561 : 6912 :: 243 : 256.
Re . . . . . 6912 + 1/8 = 7776.
Do . . . . . 7776 + 1/8 = 8748.
Si . . . . . 8748 : 9216 :: 243 : 256.
La . . . . . 9216 + 1/8 = 10368.
Sol . . . . . 10368 = 384 × 27. Totale di 36 termini: 114695

L'Empireo.

— Quanti numeri! esclamò la marchesa.

— Come lo ha benissimo esposto il nostro professore, ripigliò l'astronomo, supponendo il raggio, o semidiametro del mondo diviso da questi 36 numeri, si ha la scala dell'anima del mondo, o le sue dosi graduate secondo le proporzioni musicali. Più non si tratta che di porvi nel loro ordine gli esseri o corpi celesti, sia alle ottave, sia alle quinte od alle quarte; e si avrà l'accordo perfetto, ossia il concerto di tutte le parti del mondo.

— Ma perchè questi numeri sono fissati a trentasei? domandò lo storico.

— Ve n'era una ragione misteriosa nella scuola di Pitagora. Bisognava giungere fino al moltiplicatore 27, occupando tutti gli intervalli delle ottave, delle quarte, delle quinte, con numeri armonici. Ora, per giungervi così, occorrevano trentasei numeri, e precisamente quelli di cui vi ho mostrata la tavola.

— Ma perchè fino al 27? replicò lo storico.

— Perchè 27 è la somma dei primi numeri lineari, piani e solidi, quadrati e cubi, aggiunti all'unità: dapprima 1 che è il punto; in seguito 2 e 3, primi numeri, uno pari, l'altro dispari; 4 e 9, primi piani, tutti e due quadrati; uno pari, l'altro dispari; infine 8 e 27 tutti e due solidi o cubi, l'uno pari, l'altro dispari; e questo *somma di tutti i primi*. Dunque, pigliando il numero 27 per simbolo del mondo, e i numeri ch'esso contiene per simboli degli elementi e dei composti, era giusto che l'anima del mondo, la quale è la base e la forma dell'ordine e delle composizioni che costituiscono il mondo, fosse composta degli stessi elementi del numero 27.

Il Dio ingenerato, che, secondo Timeo, è il mondo, comprende tutte le sfere, da quella delle stelle esclusivamente fino al centro della Terra. La sfera delle stelle ne è il viluppo comune; è la circonferenza del mondo; Saturno immediatamente al disotto è al 36° tono, la Terra al primo, e i cinque altri pianeti col Sole, ciascuno a distanze armoniche. La sfera delle stelle, che in sè non ha verun

Digitized by Google

principio di contrarietà, essendo tutta divina e tutta pura, portasi costantemente, egualmente, eternamente verso la stessa parte, da oriente ad occidente. Ma gli astri che sono di qua, essendo animati dal principio misto di cui si è veduta la composizione e racchiudendo in essi, per siffatta ragione, due forze contrarie, consentono, mercè una di queste forze, al movimento della sfera delle stelle da oriente in occidente; e coll'altra gli resistono, e portansi in senso opposto, in ragione dei gradi che esse hanno dell'una e dell'altra: cioè più è la forza materiale contenuta in ciascuno di questi astri, in proporzione della forza divina, e più è la sua forza pel movimento da occidente ad oriente, e più presto termina il suo corso periodico. Ora, di tanto maggiore o minore è la sua forza, quanto maggiore o minore è la materia che lo compone. Così, in questo sistema, i pianeti girano ogni giorno in un moto comune con tutto il Cielo intorno alla Terra; ed in un moto proprio essi arretransi anche ogni giorno, verso l'oriente, e compiono de' periodi, i cui tempi sono diversi secondo le forze che dipendono dalle loro funzioni e dai loro componenti.

— Ah! che lavoro! esclamò lo storico.

— Se tal concetto non ci sembra chiaro, ascoltiamo quello che Platone gli ha aggiunto. « Dio tagliò, pel lungo, la composizione da lui fatta, e ne congiunse le due parti in forma di croce; in seguito ne curvò le estremità, di guisa che formassero un cerchio; questo cerchio fu rinchiuso nella sostanza che si move secondo *lo stesso;* di tali cerchi, l'uno esterno, l'altro interno, il primo fu chiamato cerchio *dello stesso,* ed il secondo cerchio *dell'altro;* quello si portò da sinistra a destra e questo da destra a sinistra; il primo non fu diviso, il secondo lo fu in sei intervalli, da cui risultano sette cerchi inuguali, detti cerchi inuguali furono posti a distanze doppie e triple; egli li fece movere in senso opposto, tre con eguale velocità (apparentemente il Sole, Mercurio e Venere), quattro con velocità inuguali, quantunque sempre proporzionate (la Luna, Marte, Giove e Saturno, secondo ogni apparenza). »

Noi abbiamo la consolazione di vedere che l'abate Batteux, traduttore francese di sì antiche teorie, ha dichiarato a proposito di questo testo che « frasi simili non lasciano altro espediente ad un commentatore che di appiccarsi. »

L'oscurità dei numeri di Platone era però passata in proverbio: *Ænigma Oppiorum ex Velia,* dice Cicerone, *non plane intellexi; est enim numero Platonis obscurius.* Sesto Empirico osserva che la maggior parte degl' interpreti di Platone non hanno osato toccare questa parte. Aristotile ha preso i detti numeri alla lettera e li ha

Digitized by Google

confutati; altri li hanno considerati come emblematici, ma bisognerebbe almeno che siffatto emblema potesse essere inteso. Qual significato si può trarre dalla divisione dell'Anima, tagliata nella sua lunghezza? da' due rami incrociati formanti due cerchi, l'uno esterno, l'altro interno, che si movevano in senso contrario, e che essendo di valore e di forze uguali dovevano distruggere scambievolmente il proprio moto? Che diventa l'idea di questa prima porzione di sostanza divina attaccata al centro e rappresentata da 384? Che ne è de' gradi dell'anima del mondo secondo le proporzioni musicali?

— E tutto questo formava una musica! esclamò la marchesa.

— Vi era, rispose l'astronomo, un tono dalla Terra alla Luna, un semitono dalla Luna a Mercurio, un semitono da Mercurio a Venere, un tono e mezzo da Venere al Sole, un tono dal Sole a Marte, un mezzotono da Marte a Giove, un mezzotono da Giove a Saturno, un tono e mezzo da Saturno alle stelle fisse. Ecco quanto hanno insegnato i successori di Pitagora. Si applicarono i detti rapporti alle distanze, supponendo 126 000 stadi o 4762 leghe per l'intervallo d'un tono. Contavansi così 16 670 leghe dalla Terra al Sole, e la stessa distanza dal Sole alle stelle.

— Platone nella sua *Repubblica*, riprese il professore, insegna che ciascuna delle sfere celesti fa la sua rivoluzione portando *una sirena;* che queste sirene cantano tutte su un tono diverso, e formano mercè la riunione dei diversi suoni un gradevole concerto. Che rapite esse medesime dalla loro armonia, cantano le cose divine, ed accompagnano i loro canti con una danza sacra. Gli antichi avevano del pari imaginate nove muse, otto delle quali vegliavano, secondo Platone, sulle cose celesti, mentre la nona presiedeva alle cose terrestri per bandirne il disordine e l'inuguaglianza.

Eratostene descrive anch'esso questa scala celeste. Dalla Terra alla Luna vi sono 126 000 stadi; il che fa un tono. Dalla Luna a Mercurio v'è solo la metà di questa distanza, o un mezzo tono; da Mercurio a Venere un altro semitono; da Venere al Sole, un tono e mezzo; dal Sole al pianeta di Marte, un tono; da Marte al pianeta di Giove, un semitono; da Giove a Saturno, un semitono. Ciò che formava in tutto, dalla Terra fino alle stelle fisse, il valore di sei per tutta l'estensione della sfera; e di questi sei toni appunto era composto il preteso concerto inteso da Pitagora. Plinio faceva salire il numero dei toni a sette, mettendo un tono e mezzo da Saturno al Cielo delle stelle fisse.

Cicerone e Macrobio hanno dato del pari una estensione di sette toni all'armonia di questo concerto. Sì grandi movimenti, dice Cice-

Digitized by Google

rone, non possono avvenire nel silenzio, ed è naturale che le estremità abbiano suoni opposti, come nell'ottava. Il cielo delle stelle fisse deve dunque eseguire l'acuto e la Luna il basso.

— Keplero ha sviluppata questa idea, replicò l'astronomo, dicendo nelle sue *Harmonices Mundi* che nel concerto planetario Saturno e Giove fanno il *basso*, Marte il *tenore*, la Terra e Venere il *contralto*, e Mercurio il *soprano*.

— Ma nessuno ha mai udito tali accordi? domandò la figlia del capitano.

— No, certamente. La ragione, secondo lo stesso Pitagora, era che sempre immersi in sì costante melodia, le nostre orecchie vi sono abituate dalla nascita, in guisa che non avendo alcun punto di confronto diverso, non possiamo avvertirla.

Il sistema di Timeo di Locri si riassume in ciò: « Essendo la Luna l'astro più vicino alla Terra, termina la sua corsa periodica in un mese. Il Sole, che vien dopo di essa, compie la propria in un anno.

« Vi sono due astri, Mercurio e Giunone, che accompagnano il Sole. Chiamasi spesso l'ultima Venere e Lucifero. Il semplice pastore, il volgo ignorante, non è capace di entrare nel Santuario dell'Astronomia, nè di conoscere le levate occidentali ed orientali degli astri. Lo stesso astro ha talvolta una levata occidentale, quando segue il Sole alla distanza necessaria per non essere assorbito ne' suoi raggi; e talvolta orientale quand'esso lo precede e brilla nell'aurora. Così l'astro di Venere diventa Lucifero più volte nell'anno, perchè esso accompagna il Sole. Non è però il solo. Qualsiasi astro che precede il Sole sull'orizzonte è *Lucifero*, perchè annunzia il giorno.

« I tre astri, Marte, Giove e Saturno, hanno velocità loro proprie ed anni inuguali.

« La Terra, ferma nel centro, separa il giorno dalla notte, operando l'alzarsi e il tramontare degli astri co' suoi orizzonti, che terminano la vista. Essa è il più antico dei corpi chiusi nel recinto dal Cielo. L'acqua non sarebbe nata senza la Terra, nè l'aria senza l'acqua; e il fuoco, senza l'umido e la materia che lo nutre, non potrebbe sussistere: di modo che la base e l'appoggio di tutto è la Terra, *raffermata sul suo proprio equilibrio.* »

Il mondo intiero, secondo il nostro Greco, è formato di triangoli. Il triangolo emitetragono è il principio di composizione della Terra. Poichè di tal sorta di triangoli è appunto composto il quadrato, formato esso medesimo di quattro quarti triangolari di quadrato; di questi quadrati componesi il cubo, il più stabile e il meno mobile dei corpi, avendo sei faccie ed otto angoli. *La Terra ha la forma*

Digitized by Google

di cubo. Gli è per tal ragione che la Terra è il più pesante dei corpi e il più difficile da moversi.

Il triangolo scaleno è il principio di tre altri elementi; del foco, dell'aria e dell'acqua; perchè congiungendo sei di questi triangoli, abbiamo un triangolo equilatero di cui è composta la piramide, che ha quattro faccie e quattro angoli uguali, e costituisce la natura del foco, il più sottile ed il più mobile tra gli elementi. In seguito l'ottaedro, che ha otto faccie e sei angoli, è l'elemento dell'aria. Infine, il terzo, quello dell'acqua, ha venti faccie e dodici angoli. È il più pesante e il più divisibile di questi tre elementi.

Vogliamo ora sapere in qual modo furono create le anime? La natura compose gli animali mortali ed effimeri, e versò in essi, come per infusione, le anime, estratte, le une dalla Luna, le altre dal Sole, e da qualche altro degli astri erranti. Una particella dell'Essere, sempre lo stesso, fu aggiunta alla parte ragionevole dell'anima per essere un germe di saggezza negl'individui privilegiati, imperocchè nelle anime umane sia una parte che ha l'intelligenza e la ragione, e una parte che non ha nè l'una nè l'altra.

La porzione ragionevole dell'anima ha sede nella testa. Nella porzione sragionevole, la facoltà irascibile è verso il cuore, e la facoltà concupiscibile verso il fegato.

Le parti dell'anima generale potevano risiedere e risiedevano infatti, secondo Timeo, nei diversi pianeti, in attesa d'esser chiamate dalla natura alteratrice de' corpi che essa formava. Alcune erano nella Luna, altre in Mercurio, in Venere, in Marte, ecc., ciò che dava l'origine e la spiegazione dei diversi generi e caratteri osservati negli uomini. Ma a questi estratti dell'anima umana, tratti dai pianeti, va unita una scintilla della Divinità suprema che veniva da luogo ancor più alto, e che dell'uomo faceva un animale più santo di tutti gli altri, in commercio immediato colla Divinità stessa.

Su questo raggio che noi abbiamo supposto tirato dal centro del mondo fino alla circonferenza, erano messe tutte le sostanze secondo i loro gradi di materialità o di sottilità. Dapprima, nel centro, la Terra, parte più rozza, più pesante, che ha meno anima, e che fors'anche non ne ha punto. Poi, dalla superficie della Terra fino all'orbita della Luna, Timeo poneva l'acqua, l'aria e il foco elementare, agenti tanto meno materiali inquantochè meglio si elevano ed acquistano, elevandosi, una maggior dose dell'anima del mondo.

Al disopra della Luna venivano il Sole, Venere, Mercurio, Marte, Giove e Saturno, dotati d'un grado d'anima che aumenta secondo le proporzioni armoniche. Dopo, dominava la sostanza eterea tutta

Digitized by Google

divina, pura e senza veruna miscela di materia. Tali erano la posizione e l'ordine delle parti dell'universo. Quanto al loro movimento, la teoria è per lo meno curiosa:

Vi erane due movimenti nei corpi celesti: uno comune a tutti, da oriente ad occidente; l'altro, particolare a ciascuno dei pianeti, da occidente ad oriente. L'anima del mondo, composta di due forze contrarie, li produceva ambidue. Mercè la sua forza divina, conforme a quella delle stelle fisse e della Divinità suprema, di cui aveva in sè una porzione, essa girava da oriente ad occidente, e trasportava con sè uniformemente tutto quanto è contenuto nel mondo. Colla sua forza materiale, contraria alla forza divina, trascinava da occidente ad oriente la Luna cogli altri pianeti, fino a Saturno, ciascuno secondo la propria natura materiale e secondo il grado di resistenza ch'essa trova nell'anima divina.

Da questa veduta generale, parmi, disse l'astronomo, risulti che gli antichi designavano col nome d'*anima* ciò che i moderni indicano con quello di *forza;* secondo noi, questa forza, l'attrazione, esercitasi in ragione delle masse e in ragione inversa del quadrato delle distanze; secondo gli antichi, essa era in ragione della materia e della sostanza divina, che regolava le distanze. Il nostro autore avrebbe potuto fare la seguente proposizione: *Le distanze degli astri e le loro forze stanno fra esse come i loro tempi periodici.* « Gli uni, dice Plutarco, cercano le proporzioni dell'anima del mondo nelle velocità (tempi impiegati a percorrere le orbite); gli altri nelle distanze del centro; alcuni nella massa dei corpi celesti; altri, più sottili, nei rapporti de' diametri delle orbite. È probabile che il corpo di ciascuno degli astri, gl'intervalli delle sfere, le velocità dei loro movimenti, siano come strumenti di musica perfetti, tra di loro proporzionati e con tutte le parti dell'universo; e, per necessaria conseguenza, che tali proporzioni trovinsi nell'anima del mondo di cui Dio si serve per eseguirli. »

Spero, ripigliò il professore, sia questo un compiuto sistema. Mi permetterò inoltre di aggiungergli quello pubblicato dal filosofo Ocello di Lucania su *La natura dell'universo.*

Era questo l'argomento che occupava tutte le menti in Grecia ed in Italia negli ultimi secoli prima dell'era volgare. I poeti cantavano teogonie e cosmogonie; i filosofi facevano trattati sulla nascita del mondo e sugli elementi di composizione; ed erano i soli argomenti ne' quali si scrivesse.

Il titolo d'Ocello è lo stesso, pel senso, di quello d'un'opera di Democrito, cominciante colle seguenti parole: *Io parlo dell'universo;* lo stesso di quella di Timeo su *L'anima del mondo;* lo stesso di

Digitized by Google

quella d'Aristotile intitolata *Del mondo;* lo stesso di quello de' suoi libri intitolati *Del Cielo;* lo stesso infine della brillante opera di Lucrezió, *De natura rerum.*

Ocello di Lucania si raffigura l'universo come di figura sferica. Questa sfera è divisa in istrati concentrici: fino a quella della Luna, sono le sfere celesti; dalla Luna fino al centro del Mondo, sono le sfere elementari, e la Terra è il centro delle sfere. Nelle sfere celesti comprendonsi tutti gli astri, che sono altrettanti Dei, e fra essi il Sole, il più grande e possente di tutti. In dette sfere, nessun turbamento, nessuna tempesta, nessuna distruzione; per conseguenza veruna riparazione da farsi, nessuna riproduzione, nessuna azione da parte degli dei.

Di qua della Luna tutto è in guerra, tutto si distrugge e si ricompone; ivi è che si succedono le generazioni. Ma ciò avviene per l'influenza degli astri, specialmente per quella del Sole che nel suo corso preme in diverse guisa le sfere elementari, e in esse produce variazioni continue, da cui risultano i rinnovamenti e le varietà della natura. È il Sole che infiamma la regione del foco, è desso che dilata l'aria, liquefa l'acqua, feconda la terra, tanto col suo corso giornaliero da oriente ad occidente quanto per un movimento obliquo e annuale verso i due tropici. Ma chi ha dato alla Terra e i germi e le specie? Secondo alcuni filosofi, questi germi erano idee celesti che gli dei e i demoni disseminavano dall'alto per tutta la natura. Ma, secondo Ocello, essi provengono continuamente dalle influenze celesti.

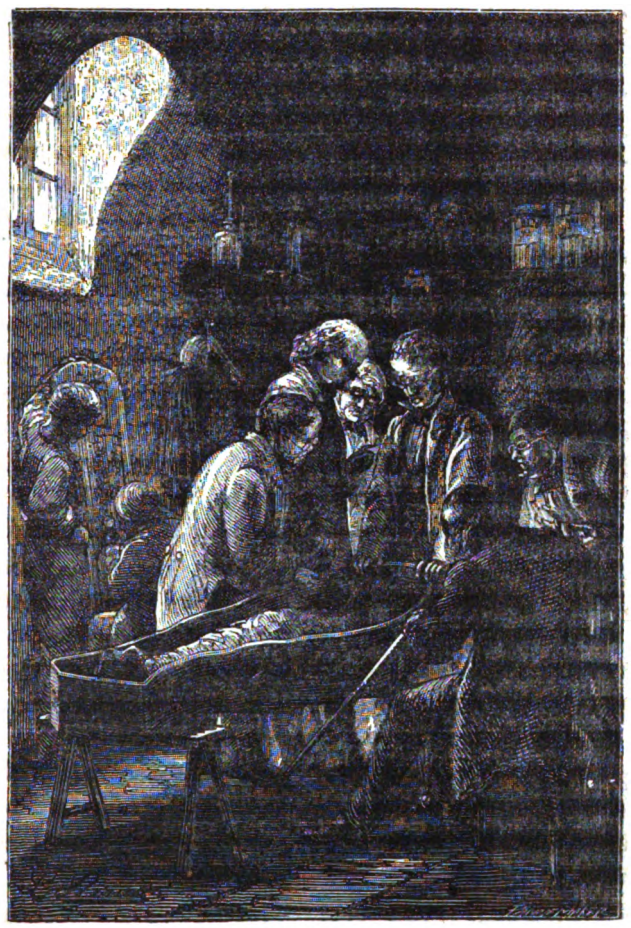
Le divisioni stesse del Cielo separano la parte impassibile del mondo, da quella che cambia senza posa. La linea di divisione fra l'immortale ed il mortale è il cerchio descritto della Luna. Tutto ciò che è sopra di essa, e fino ad essa, è l'abitazione degli dei: tutto quanto è sotto, è il soggiorno della natura e della discordia: questa opera la dissoluzione delle cose fatte; l'altra, la produzione di quelle che si fanno.

— Ipotesi! ipotesi! esclamò il navigatore. E dire che questi bravi uomini di filosofi s'imaginavano di determinare qualcosa colla loro pretesa logica!

— Prima delle scienze d'osservazione, replicò lo storico, bisogna bene confessare che, in fatto di cognizioni positive, l'uomo non aveva che vuote teorie.

— È però istruttivo il rivedere tali imagini antiche, disse la marchesa. Esse ne fanno giudicar meglio della strada percorsa. Sono contenta che la musica ci abbia condotti a parlare di queste fantasticherie.

Digitized by Google



La mummia e lo zodiaco

Digitized by Google

Digitized by Google

— Udite in qual modo Ocello afferma che il mondo è eterno, ripigliò il professore.

Il mondo, tal quale è, egli dice, *essendo* sempre esistito, è necessario che quanto sta in esso, quanto è stato in esso ordinato, sia pur sempre stato tale qual è.

Le parti del mondo *essendo* sempre esistite col mondo, bisogna dire altrettanto delle parti delle sue parti: così il Sole, la Luna, le stelle fisse e i pianeti sono sempre esistiti col Cielo; gli animali, i vegetabili, l'oro e l'argento, colla Terra; le correnti d'aria, i venti, i passaggi dal caldo al freddo e dal freddo al caldo, collo spazio aereo. Dunque il Cielo, con tutto quello che ha ora, la Terra con quanto essa produce e nutre, in fine lo spazio aereo, con tutti i suoi fenomeni, sono sempre esistiti.

Così, dico conchiudendo, pronunciavansi affermazioni, e, senza pigliar la briga di dimostrarle, colla logica se ne deducevano le conclusioni più assolute, e talvolta più stravaganti. Tuttavia noi vediamo, mercè le idee armoniche precedenti, che sotto questa forma secca e fastidiosa eravi qualcosa d'interessante.

— A siffatte antiche teorie, poco note a' giorni nostri, disse lo storico, potrei aggiungere quella del Siciliano di cui parla Plutarco, che paragonava l'universo ad un triangolo; e quella d'una setta di pitagorici che creava il mondo colla sola teoria dei numeri. Ma tali teorie non hanno se non un rapporto lontano colla musica celeste che costituisce l'argomento della presente conferenza. Nondimeno è ancora l'anima del mondo. Quel Siciliano, Petronio d'Imero, conosceva, a quanto dice, il numero dei mondi. Ve ne erano appunto 183, non uno di più o di meno. Al pari degli Egiziani, egli paragonava l'universo ad un triangolo: sessanta mondi erano allineati su ciascuna delle sue parti, e i tre altri sui tre triangoli. Sottoposti alle leggi del moto, come i gruppi di ballerini che vediamo obbedire alla cadenza, essi raggiungevansi e sostituivansi tranquillamente con lentezza.

In mezzo al triangolo era il campo della Verità; ivi, in profonda immobilità, risiedevano, coi loro rapporti, le cose che erano state, e quelle che dovevano essere. Ivi pure regnava l'immutabile e misteriosa Eternità, dal seno della quale emana il tempo, che, quasi ruscello inesauribile, scorreva e si distribuiva sui mondi allineati.

I pitagorici di cui ho parlato, dicevano, dal canto loro, che l'unità rappresenta il *punto*, cioè l'Essere; che il numero binario rappresenta la *linea*, perchè essa è la prima dimensione ingenerata dal movimento, e che essa è tutta per intero contenuta fra due punti, quello dell'arrivo e quello della partenza; che il numero

Digitized by Google

ternario rappresenta le *superficie*, perchè non v' ha superficie che non possa essere limitata da tre linee (lo stesso cerchio contiene il triangolo in modo nascosto), e perchè il triangolo è il principio della generazione e della formazione dei corpi, ecc.

— Mi sembra, disse il pastore, di aver veduta la maggior parte di sì antiche teorie in opere moderne. Molti vecchi-nuovi sono stati rimessi in luce da certi uomini estranei al movimento delle scienze o vaghi di distinguersi!

— Ma, osservò la marchesa, che c'è di vero in fine de' conti nella musica delle sfere? Credete che gli astri producano de' suoni col loro moto?

Non già de' suoni pel nostro orecchio, rispose l'astronomo. Ma siccome le velocità sono diverse, ponno rappresentare numeri armonici il cui complesso costituisca un vero accordo.

— Quali sono le velocità rispettive dei pianeti nella loro traslazione intorno al Sole.

— Essi volano tanto più velocemente quanto più sono vicini. Così Mercurio fa, *in media*, 55 000 metri per *minuto secondo*, Venere 36 800, la Terra 30 550, Marte 24 448, Giove 13 000, Saturno 9840, Urano 6800 e Nettuno 5500.

— Ai musicisti tocca lo scrivere delle note sotto queste cifre, e il cercare quale accordo ne risulti, disse il capitano. Chi sa se un orecchio gigantesco, od un nervo ottico con altri organi de' nostri, non udrebbe una immensa e varia melodia!

— L'armonia è costituita da rapporti numerici, disse l'astronomo, ed in essi esiste, e non nel nostro orecchio che ne percepisce alcune manifestazioni. Un concerto esiste quand'anche non vi fossero nelle sale che sordo-muti. Due corde, di cui uno fa 10 000 e l'altro 20 000 vibrazioni ogni secondo, danno l'ottava; noi la sentiamo; ma due corde, delle quali una fa 10 e l'altra 20 vibrazioni sono ancora all' ottava l' una dall' altra, sebbene questi movimenti siano troppo lenti per essere avvertiti dal nostro nervo uditivo. La gamma non è altro che la serie dei numeri seguenti:

do,	re,	mi,	fa,	sol,	la,	si,	do.
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

Potremmo stabilire gli stessi rapporti nelle ondulazioni che danno la luce. Così, l'estremo violetto dello spettro solare sta all'estremo rosso come 1 sta a 2, poichè il primo è ingenerato da vibrazioni di 369 milionesimi di millimetro, e il secondo dalla cifra 738. Il *re*

Digitized by Google

della scala dei colori trovasi nell'aranciato (riga c), il *mii* nel giallo (riga d), il *fa* al confine del giallo e del verde, il *sol* nel turchino (f), il *la* nell'indaco (g) ed il *si* alla riga h, nel violetto.

Una rosa in mezzo ad un'aiuola *canta* colle sue dolci vibrazioni un motivo a cui gli altri fiori fanno accompagnamento; l'armonia è un accordo di numeri.

Mercè i suoi rapporti numerici, il sistema del mondo sviluppa nell'etere una melodia grandiosa, della quale il Sole tien l'archetto, e su questo fondo generale si sbizzarriscono le variazioni cagionate dal moto dei satelliti, la fuga delle comete scapigliate, le ridde gigantesche degli asteroidi e delle stelle filanti. — Nettuno forma la nota più bassa, Mercurio la più alta, più di tre ottave al disopra. Le velocità stanno fra loro come i numeri 10, 12, 16, 24, 44, 55, 67 e 100.

Ma questa digressione musicale ci fa dimenticare l'anima del mondo. Forse il nostro erudito filosofo ha qualcosa da aggiungere alla tesi testè da lui formulata.

— Non rispose il professore se non due parole relative all'origine degli dei ed alla relazione naturale. Persuasi che il moto appartiene soltanto agli esseri viventi, gli antichi attribuivano agli astri (corpi mobili) intelligenze superiori. Dal numero dei sette pianeti, che furono i sette primi dei, nacquero il rispetto, la superstizione di tutte le nazioni, e specialmente delle nazioni orientali, pel numero settenario, d'onde sono altresì derivati i sette angioli superiori insegnati dalla teologia dei Caldei, de' Persi e degli Arabi, le sette porte della teologia di Mitra, da cui le anime passavano per andare al Cielo, i sette mondi di purificazione degli Indiani, sopratutto le numerosissime applicazioni giudaiche e cristiane del famoso e sacro numero VII.

Alcune divinità presiedevano, fino dall'Egitto, al corso annuale della natura. Ercole, o Giove Ammone, regnava sull'equinozio di primavera; Oro, sul solstizio d'estate; Serapi, sull'equinozio d'autunno; Arpocrate sul solstizio d'inverno. I geroglifici produssero rapidamente dei simboli e diedero origine a nuove divinità. Troviamo traccie della via tenuta dagli antichi, poichè sappiamo ch'essi dipingevano il Sole al solstizio d'inverno, sotto la forma d'un bambino, e in primavera sotto l'aspetto di un adolescente; l'estate era un uomo colla barba intera; l'autunno più non era che un vecchio. L'astro del giorno cambiava di forma e di viso ad ogni segno dello zodiaco. Vedesi evidentemente che queste pitture sono la fonte degli dei, degli equinozi e dei solstizî.

— In tal proposito, aggiunse lo storico, non sarebbe inutile il dare

Digitized by Google

uno sguardo retrospettivo sull'origine degli dei dell'antichità. E dapprima, mi permetterete di osservare che il culto della natura è antico quanto l'umanità, e sparso sulla intera superfice del globo? Gli Egiziani, al dire di Plinio, riconoscevano quali dei il Sole, la Luna, i pianeti, gli astri dello zodiaco, e tutti quelli che col sorgere o col tramontare, indicano le divisioni dei segni. Il Sole era il dio-architetto e modificatore dell' universo. Essi spiegavano non solo la favola d'Osiride, ma puranco tutte le loro favole religiose, per mezzo degli astri e del gioco de' loro movimenti, mediante la comparsa e la scomparsa loro, colle fasi della Luna, gli accrescimenti o la diminuzione della sua luce col cammino progressivo del Sole, colle divisioni del Cielo e del tempo sulle loro due grandi parti, dedicata l'una al giorno, alla notte l'altra; mercè il Nilo; finalmente per mezzo delle cause fisiche. Come lo dimostra Dupuis nella sua opera sull'*Origine dei culti*, perfino gli animali, conservati nei tempî d'Egitto e onorati da un culto, rappresentavano le diverse funzioni della gran causa, attribuivansi al Cielo, al Sole, alla Luna e alle diverse costellazioni. Abbiamo già veduto che la bella stella Sirio o la canicola era onorata sotto il nome d'*Anubi*, e sotto la forma d'un *cane sacro* nutrito nei tempî. Lo sparviero rappresentava il Sole, l'ibi la Luna, e l'astronomia era l'anima di tutto il sistema religioso. Era al Sole ed alla Luna, adorati sotto i nomi d'Osiride e d'Iside, che gli stessi popoli attribuivano il governo del mondo come a due divinità prime ed eterne, dalle quali dipendeva l'ordinamento del nostro mondo sublunare. Essi fabbricarono, in onore dell'astro che ci distribuisce la luce, la famosa città del Sole, Eliopoli, ed un tempio nel quale posero la statua di questo dio.

I Fenicî, che cogli Egizi meglio hanno influito sulla religione degli altri popoli, attribuivano la divinità al Sole, alla Luna, alle stelle, e li consideravano come le sole cause della produzione e della distruzione di tutti gli esseri. Il Sole, sotto il nome d'Ercole, era la loro grande divinità.

Gli Etiopi, padri degli Egiziani, posti in clima ardente, non adoravano meno religiosamente la divinità del Sole, e sopratutto quella della Luna, che presiedeva alla notte, la cui dolce freschezza faceva dimenticare gli ardori del giorno. Tutti gli Africani sacrificavano a queste due personalità celesti. La famosa tavola del Sole era in Etiopia. Quelli tra gli Etiopi che abitavano al disopra di Meroe, ammettevano gli dei eterni e di natura incorruttibile, c' insegna Diodoro, come il Sole, la Luna e tutto l'Universo o il mondo. Simili agli Incas del Perù, essi dicevansi figli del Sole, considerato da loro qual primo padre.

Digitized by Google

La Luna era la gran divinità degli Arabi. I Saraceni le davano l'epiteto di Cabar o di Grande: la mezza luna ama ancora i monumenti religiosi dei Turchi. La sua esaltazione sotto il segno del Toro fu una fra le principali feste degli Arabi Sabei. Ciascuna delle loro tribù stava sotto l'invocazione di un astro. Il Sabeismo era la religione principale dell'Oriente: il Cielo e gli astri ne costituivano il primo oggetto.

Leggendo i libri sacri degli antichi Persi, contenuti nella collezione dei libri Zendi, trovansi ad ogni pagina invocazioni a Mitra, alla Luna, agli astri, agli elementi, alle montagne, agli alberi e a tutte le parti della natura. Il foco Etere, che circola in tutto l'universo, e di cui il Sole è il focolare più apparente, era rappresentato nei Pirei dal foco sacro e perpetuo mantenuto dai magi.

Ogni pianeta aveva un tempio particolare, ove ardevasi incenso in suo onore.

Non posso trattenermi dall'ammirare sì grande religione per la natura! continuò lo storico tenendosi ritto contro l'Arpa di Fingel, e lasciando cadere gli sguardi sul mare, che già più non era se non a pochi metri da noi, e doveva sfiorare prima di mezz'ora le roccie sulle quali stavamo seduti. Nel contemplare il lento riflusso del mare, gli antichi salutavano già per intuizione l'influenza della Luna, come si vede in Plutarco. Tutti i popoli ci offrono la commovente testimonianza del culto della natura. Già più volte abbiamo riconosciuta l'astronomia politica e religiosa ad un tempo dei Chinesi. Essi hanno innalzato i tempî del Sole e della Luna e quello delle stelle del Nord. Il culto del Sole, degli astri e degli elementi, ha formato il fondo della religione di tutta l'Asia, cioè delle contrade abitate dalle più grandi, dalle più antiche e più dotte nazioni, da quelle che meglio hanno influito sulla religione dei popoli d'occidente, e in generale su quella dell'Europa.

Pausania, nella descrizione della Grecia e de' suoi movimenti religiosi, mostra dovunque le traccie del culto della natura; vi si vedono altari, tempî, statue consacrate al Sole, alla Luna, alla Terra, alle Pleiadi, al Cocchiere celeste, alla Capra, all'Orsa od a Calisto, alla notte, ai fiumi, ecc. I tempî dell'antica Bisanzio erano consasacrati al Sole, alla Luna ed a Venere. Questi tre astri, dèl pari che Arturo e i dodici segni dello zodiaco, vi aveano i loro idoli.

Roma e l'Italia conservavano esse pure buon numero di monumenti del culto reso alla natura ed a' suoi principali agenti. Tazio, nel venire a Roma, divide lo scettro di Romolo, edifica de' tempî al Sole, alla Luna, a Saturno, alla luce ed al foco. Il foco eterno, o

Digitized by Google

Vesta, era il più antico oggetto del culto dei Romani. Tutti conoscono il famoso tempio di Tello, o della Terra, che spesso servì alle adunanze del Senato. La Terra assumeva il nome di madre ed era considerata una divinità.

Tutte le nazioni del nord d'Europa, conosciute sotto la denominazione generale di nazioni celtiche, professavano un culto religioso al foco, all'acqua, all'aria, alla Terra, al Sole, alla Luna, agli astri, alla vôlta de' cieli, agli alberi, alle riviere, alle fontane. La nostra seconda adunanza ha rappresentato questa teologia naturale.

Non appena gli uomini cessarono di radunarsi sulla vetta delle alte montagne per contemplarvi e adorarvi gli astri, loro divinità prime, e che si furono riuniti nei tempî, vollero ritrovare in sì stretto recinto le imagini de' loro dei e un quadro regolare dell'ammirabile complesso, conosciuto sotto il nome di mondo o del gran tutto da loro adorato.

Così il famoso labirinto d'Egitto rappresentava le dodici case del Sole, al quale esso era consacrato da dodici palazzi, comunicanti tra loro, e il cui complesso rappresentava il tempio dell'astro che ingenera l'anno e le stagioni circolando nei dodici segni. Trovaronsi nel tempio d'Eliopoli, o della città del Sole, dodici colonne cariche di simboli relativi ai dodici segni ed agli elementi.

Il sistema religioso degli Egiziani era per intero ritratto dal cielo, come ha riferito Luciano, e come sarebbe facile dimostrarlo. I canti poetici degli antichi autori, da cui abbiamo le teogonie conosciute sotto il nome d'Orfeo, di Lino, d'Esiodo, ecc., riferisconsi alla natura ed a' suoi agenti. « Cantate, dice Esiodo alle Muse, cantate gli dei immortali, figli della Terra e del Cielo stellato, dèi nati dal seno della notte e nudriti dall'Oceano, gli astri brillanti, l'immensa vôlta dei cieli, e gli dèi che ne son nati: il mare, i fiumi, ecc. »

Il mondo sembrava animato da un principio di vita che circolava in tutte le sue parti e lo teneva in eterna attività. Fu dunque creduto l'universo vivesse come l'uomo e come gli altri animali, o meglio non vivessero questi se non perchè l'universo, essenzialmente animato, comunicava loro per alcuni istanti una porzione infinitamente piccola della sua vita immortale, ch'esso versava nella materia inerte e rozza dei corpi sublunari.

Tante testimonianze ce lo hanno provato: l'Universo era un vasto corpo mosso da un'anima, governato e guidato da una intelligenza. Nella stessa guisa che la materia universale dividesi in una innumerevole quantità di corpi particolari sotto svariate forme, così la vita o l'anima universa, del pari che l'intelligenza, dividevasi in tutti i corpi, vi prendeva carattere di vita e d'intelligenza par-

Digitized by Google

ticolare. Ecco l'idea degli antichi sull'anima e la vita universale. Da tal fonte erano uscite le innumerevoli intelligenze poste nel Cielo, nel Sole, nella Luna, in tutti gli astri, negli elementi, nella Terra, nelle acque, e generalmente ovunque sembra la causa universale abbia fissata la sede di qualche particolare azione, o qualcuno degli agenti del gran lavoro della natura. Così fu composta la corte degli dei, di cui popolossi l'Olimpo e l'Empireo, quella delle divinità dell'aria, del mare e della Terra; e così pure fu ordinato il sistema generale dell'amministrazione del mondo.

Messe da parte le esagerazioni mitologiche e le personificazioni inventate dai poeti, io resto convinto che questa religione naturale, codesto concetto dinamico ed estetico insieme dell'universo, che sotto i fatti fisici sentiva le forze intellettualmente stabilite, alle quali è dovuto l'inalterabile splendore della natura, era più vicino alla verità che il dogmatismo in cui il medio-evo ha tentato di rinchiudere il pensiero umano. Parecchi tra voi possono certamente differire dalla mia opinione su tal punto; ma dal canto mio preferisco l'adorazione diretta di Dio nella natura, sotto i grandi cieli stellati e dinanzi all'infinito, agli stretti dogmi e spesso puerili dell'antropomorfismo.

Questi antichi non erano scienziati per certo, ma sentivano l'armonia che a mala pena noi possiamo avvertire. A noi tocca oggi il continuare, mercè la scienza ragionata, le nobili tradizioni dell'Oriente.

Abbiamo già veduta l'origine primitiva di tali concepimenti nel primo pensiero degli Arii (3.ª serata). Ivi troviamo, infatti, la causa e la spiegazione della maggior parte delle favole componenti le diverse mitologie. Gli antichi non vivevano come noi in vaste città, chiusi tra alte mura, nè dedicavano tutte le ore agli affari della vita materiale. Il loro tempo scorreva più lento, non consumavasi come il nostro; essi contemplavano la natura, osservavano il cielo, esaminavano i fenomeni col sentimento. Gli è per ciò che risalendo nella storia dell'astronomia noi scopriamo in questa *scienza primordiale* la chiave di quasi tutti i loro racconti; — lo che ci riconduce al nostro assioma: la cognizione dell'astronomia è la più utile di tutte, e nessuno ora deve ignorare tal scienza, poichè, senza di essa, siamo incapaci di nulla sapere, di nulla apprezzare nella storia dell'umanità, come in quella dell'universo!

Così parlò lo storico. Nel corso della serata, erasi trattato di esporre i diversi sistemi astronomici sul *mondo planetario*, ai quali erasi giunti per diverse vie, e che già erano stati sfiorati in

Digitized by Google

questa conferenza come nella precedente; ma la sera della domenica era passata più veloce delle altre, e d'altronde il mare risaliva, di maniera che non indugiammo a lasciar tutti Biedalle per ritornare sulla vetta della scogliera, al *chalet*, dove aspettavaci la cena. Vi trovammo, intenti ad un quartetto di violini, il medico del borgo dei Pieux, un ingegnere delle miniere, un membro del Consiglio generale, e un redattore del *Siècle*, che nella mattina stessa era ritornato da Torigny-sur-Vire. Li avviluppava un denso fumo, la qual circostanza ci dimostrò che gli zigari dell'Avana ponno perfettamente accordarsi colla musica tedesca.

Digitized by Google

SERATA IX

I sistemi astronomici.

Sistema del mondo fondato sulle apparenze — Gli antichi e Tolomeo — Bizzarre combinazioni de' movimenti celesti; epicicli, complicazioni. — Primi Padri della Chiesa — Associazione delle credenze religiose alle opinioni astronomiche; il sistema dei cieli secondo le carte dell'evo di mezzo; calcoli mistici sull'altezza e le dimensioni del Cielo. — Rinnovazione del sistema del mondo mercè Copernico, Galileo, Keplero e Newton — Altri sistemi: Marziano-Capella, Tycho-Brahè, Longomontano, Cartesio, ecc. — Singolari sistemi di alcuni popoli. — Antica scoperta dei pianeti ed origine dei loro nomi.

— Fino ad ora, disse il professore di filosofia, abbiamo percorso la circonferenza della storia del cielo, o, per non far lusso di retorica, abbiamo considerato il complesso delle antiche opinioni sulla sfera celeste. È tempo, senza dubbio, di penetrare nel corpo del sistema, e, per parlare propriamente, nel sistema stesso dell'universo, quale gli antichi lo hanno concepito.

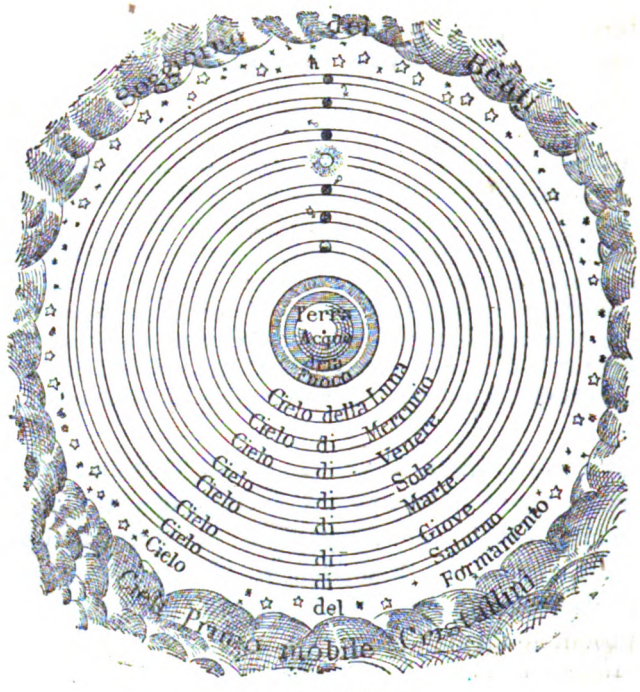
— Infatti, replicò lo storico, nella prima nostra serata, dopo di avere presa una cognizione sommaria ed esatta della verità astronomica conosciuta attualmente, siamo risaliti, fino dalla seconda sera, alla storia delle idee umane anteriori all'arte della scienza d'osservazione, avendo cura di cominciare dalla nostra rispettabile famiglia, dai Galli nostri antenati. L'antichità dell'astronomia è stata poi schizzata nella nebbia delle età dalle vaghe tradizioni che ce ne rimangono. E però, nello spiegare la composizione della sfera, abbiamo chiesto all'etimologia il significato dei disegni delle figure celesti e l'origine delle costellazioni. Lo studio dei segni dello zodiaco ha continuata la storia dell'astronomia antica. Dopo siffatta rivista analitica soltanto, abbiamo potuto indagare le ricerche degli antichi sulla natura della vôlta celeste, da quelli supposta materiale, come abbiamo

Digitized by Google

veduto parlando dell' ordinamento delle sfere e della loro armonia. Stasera, quindi, potremo entrare più addentro nei particolari e vedere il sistema terrestre e planetario costruito dalla mente umana per la spiegazione degli osservati fenomeni.

— Il nostro amico astronomo, aggiunse la marchesa, ha dovuto predisporre l'argomento, poichè è ritornato tardi dalle scogliere, accompagnato da un piccolo elzevir, che, a quanto pare, è da tenersi assai caro.

— Per vero, mi sono trovato appunto impegnato in siffatto ar-



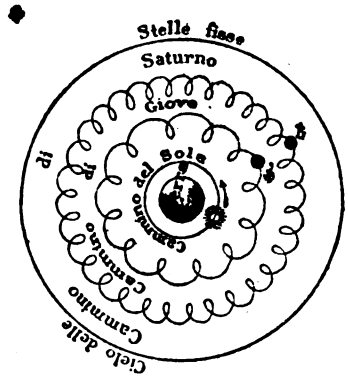
Sistema di Tolomeo.

gomento, rispose l'astronomo, da una lettura offertami maravigliosamente dal caso.

Dall'alto delle severe cime del capo, egli aggiunse, seduto su uno de' massi di graníto che da tutte le parti sporgono dal corpo della montagna a mo' di reste gigantesche, contemplavo stamane l'immensità turchina dei mari dispiegata sotto l'immensità dell'azzurro, e vedevo il bianco riflesso del Sole solcare la liquida superficie come una vasta zona d'argento che congiunge le rive di Francia, allorchè i miei occhi, stanchi di quell'abbagliamento, caddero su questo volumetto elzevir che io m'era messo a fianco nelle anfrat-

Digitized by Google

tuosità della roccia. Fantasticando colla mente, pensavo alla descrizione astronomica degli antichi, e vagamente cercava (come uno cerca quando non ha fretta alcuna) qual esordio converrebbe improvvisare per preparare questa descrizione. Io aspettava l'inspirazione, allorquando i miei occhi cominciano a leggere una pagina scritta in una delle belle lingue che abbiano parlato gli uomini, in quella lingua eternamente ricca, che ha parole per esprimere tutto, e imagini per dipingere ogni cosa. Ora, vedete quanto spesso abbiamo torto di spronare il restio Pegaso, e di stancare la nobile testa accademica di Minerva, poichè il caso, o il destino, il più antico e misterioso degli dei, s'incarica a quando a quando di compiere egli stesso il lavoro. Ecco, infatti, ciò che lessi e rilessi, commosso dalle grandezze dei pensieri: almeno ve ne do la traduzione:



Gli epicicli.

.... Io contemplava l'universo dall'alto di quel cerchio che risplende fra tutti i fochi celesti per l'abbagliante bianchezza, e non vedeva da ogni parte che magnificenza e meraviglie. Eranvi stelle non mai da noi vedute dal basso e delle quali mai non sospettammo la grandezza. Il più piccolo degli astri era quello che, vicino alla terra, brilla di luce non sua. I mondi celesti, in grandezza, la vincevano tutti di molto sulla Terra. Allora mi parve questa sì piccola, che il nostro impero, il quale, a così dire, ne occupa solo un punto, mi fece pietà.

.... L'universo è composto di nove archi, o meglio di nove globi che si movono. La sfera esterna è quella del Cielo, che abbraccia tutte le altre, e sotto sono fissate le stelle. Più al basso circolano sette globi, trascinati da un movimento opposto a quello del cielo. Sul primo cerchio gira la stella dagli uomini chiamata Saturno; sul

Digitized by Google

secondo brilla Giove, l'astro benefico e propizio agli occhi mortali; viene poi Marte, scintillante ed abborrito; disotto, occupando la regione media, gira il Sole, capo, principe, moderatore degli altri astri, anima del mondo, il cui immenso globo rischiara ed empie di sua luce l'estensione. Dopo di lui vengono, come due compagni, Venere e Mercurio. Infine l'orbe inferiore è occupata dalla Luna, che la sua luce la piglia dall'astro del giorno. Al disotto di quest'ultimo cerchio celeste non v'ha più nulla che di mortale e di corruttibile, ad eccezione delle anime date da un beneficio divino alla schiatta degli uomini. Disopra della Luna tutto è eterno. La nostra terra, posta nel centro del mondo e lontana dal Cielo da ogni parte, forma la nona sfera; essa resta immobile, e tutti i corpi gravi sono trascinati verso di lei dal loro proprio peso.

Nel leggere questa pagina, non sentii più la necessità di cercare un preambolo alla descrizione del sistema astronomico degli antichi e delle loro idee sulla costruzione del mondo. Ma siccome qui è l'ombra di Paolo Emilio in persona che parla, dopo un soggiorno nell'Empireo, continuai ad ascoltare il suo discorso d'oltre tomba:

.... Formata da eguali intervalli, combinati però in giusta proporzione, l'armonia risulta dal moto delle sfere, che, fondendo i toni gravi e gli acuti in un comune accordo, fa di tutte queste note un concerto melodioso. Sì grandi movimenti non ponno compiersi in silenzio, e la natura ha posto (un'ottava) un suono grave all'orbe inferiore e lenta della Luna, un tono acuto nell'orbe superiore rapida del firmamento stellato; con questi due limiti dell'ottava, gli otto globi mobili producono sette toni su modi diversi, e tal numero è, in generale, il nodo d'ogni cosa. Le orecchie degli uomini riempite di questa armonia più non sanno udirla, e voi mortali, un senso più imperfetto non l'avete. Gli è così che le popolazioni vicine alle cateratte del Nilo hanno perduta la facoltà di udirle. Il sorprendente concerto del mondo intero, nella sua rapida rivoluzione, è sì prodigioso, che le vostre orecchie si chiudono a siffatta musica, come gli sguardi vostri si abbassano dinanzi ai fochi del Sole, la cui luce penetrante vi abbaglia e accieca....

Un po' più lungi, pare che il figlio di Scipione l'Africano termini questo abbozzo della cosmografia mostrando a Scipione Emiliano il globo terrestre sotto il suo vero aspetto: Quale gloria degna de' tuoi voti puoi tu acquistare sul nostro piccolo globo?.... Gli abitanti sono talmente isolati gli uni dagli altri che non possono tra di essi comunicare. Inoltre tu vedi quanto vivano da noi lontani, alcuni *sui fianchi della Terra*, altri ad angolo retto, altri financo *sotto i vostri piedi*, « partim obliquos, partim transversos, partim

Digitized by Google

etiam adversos stare vobis. » Tu vedi queste zone che paiono avviluppare e cingere la Terra; le due che stanno alle estremità del globo e che da una parte e dall'altra si appoggiano sui poli del Cielo, le vedi coperte di brina; quella del mezzo, la più grande, è bruciata dagli ardori del Sole. Due sono abitabili; la zona centrale dove vivono i popoli vostri antipodi, e che costituisce un mondo estraneo al vostro, e quella ove soffia l'aquilone da voi abitata..... Guardate, ancora non coprite se non una debole parte di questa. Tutta la regione dove siete, stretta fra il settentrione ed il mezzodì, più estesa fra l'oriente e l'occidente, forma una piccola isola bagnata dal mare, che voi chiamate l'Atlantico, il gran mare, l'Oceano. A malgrado di tutti questi gran nomi, osserva che povero Oceano è in realtà...

Chiuso il mio libriccino, che altro non era, voi lo avete indovinato, se non un esemplare di CICERONE, ringraziai il caso di avermi precisamente guidate le mani e chinati gli occhi su questi quattro, paragrafi, che rinchiudono concisamente l'abbozzo di tutto il sistema del mondo degli antichi.

— Quella pagina di Cicerone è infatti bellissima, replicò il professore di filosofia, e sopratutto concisa, onde richiede una spiegazione un po' più particolareggiata.

— È soltanto un preludio all'esposizione del sistema di Tolomeo, aggiunse il capitano.

— Tolomeo, riprese l'astronomo, ha lasciato il suo nome a questo sistema, quantunque non ne sia l'inventore, e sia stato imaginato molti secoli prima della nascita di lui. Abbiamo veduto testè con Cicerone il complesso di detto primo sistema, col quale l'antica armonia delle sfere già ieri sera ne aveva iniziati; quanto ai movimenti, componevansi così: la Terra occupava il centro del mondo, circondata dalla sfera dell'*aria* e da quella del *fuoco*, dell'etere o delle meteore, il primo cerchio descritto intorno al sistema terrestre era il cielo della Luna, che gira in 27 giorni, 7 o., 43 m. Al disopra della Luna, *Mercurio* nel secondo cielo, *Venere* nel terzo e il Sole nel quarto, giravano intorno alla Terra nel medesimo tempo, 365 g., 5 o., 49 m. Questi pianeti, oltre il movimento generale che li trasportava in ventiquattro ore da oriente ad occidente, e la rivoluzione annua che faceva loro percorrere lo Zodiaco, avevano un terzo movimento, secondo il quale esse descrivevano un cerchio intorno ad ogni punto del loro movimento orbitale preso per centro.

Il quinto cielo portava *Marte*, che compie la sua rivoluzione in due anni; e il sesto cielo, *Giove* che impiega 11 anni, 313 g., e 19 o., a percorrere la sua orbita; la settima sfera apparteneva a *Saturno*,

Digitized by Google

che finisce la sua corsa soltanto in ventinove anni e 169 giorni. Al disopra di tutti i pianeti era situato il Cielo delle stelle fisse o *Firmamento*, che gira da oriente ad occidente in ventiquattr' ore con inconcepibile rapidità, e animato inoltre da un movimento proprio da occidente ad oriente, misurato da Ipparco, dalla precessione degli equinozi, che, lo abbiamo veduto, fa fare una rivoluzione retrograda al Cielo in 25,870 anni.

Al disopra di tutte queste sfere, un « Primo mobile » dava il moto a tutta la macchina, per farla girare da oriente ad occidente; ogni cielo dei pianeti e quello delle stelle fisse facevano uno sforzo contro tal moto, secondo il quale ciascuno di quetsi cieli compieva la propria rivoluzione intorno alla Terra, in maggior o minor tempo, in proporzione della sua lontananza o della grandezza del cerchio che doveva percorrere.

— Ma, aggiunse l'astronomo, una immensa difficoltà opponeva una permanente contraddizione a tale sistema.

Il moto apparente dei pianeti non è una forma; poichè ora li vediamo avanzare da occidente ad oriente, ed allora chiamansi diretti, ora li vediamo più giorni di seguito nello stesso punto del firmamento, ed in tal caso si chiamano stazionari, e ora finalmente li vediamo ritornare verso occidente, e sono chiamati retrogradi.

Questa variazione apparente nel moto dei pianeti sotto le sfere celesti è cagionata dalla traslazione annuale della Terra intorno al Sole. È facil cosa da comprendersi. Saturno, per esempio, descrive in trent'anni circa una vasta circonferenza intorno al Sole. La Terra ne descrive una interna e molto più piccola, in un anno. Supponiamo che in una posizione qualunque del globo e di Saturno, quest'ultimo si projetti su una stella dello zodiaco. La Terra si sposta; dunque parrà che Saturno si sposti in senso inverso dello spostamento della Terra.

— E per esempio, interruppe la fanciulla, se io cammino da sinistra a destra, l'albero del Semaforo pare se ne vada alla sinistra di Jersey, invece di rimanere dicontro. E se io vado a sinistra, pare che l'albero vada a destra.

— Appunto! riprese l'astronomo. Quando la Terra è giunta alla estremità del diametro della sua orbita, Saturno, che era parso camminasse in senso inverso, si ferma. Quando la Terra ritorna da destra a sinistra, Saturno ripiglia un piccolo spostamento apparente da sinistra a destra.

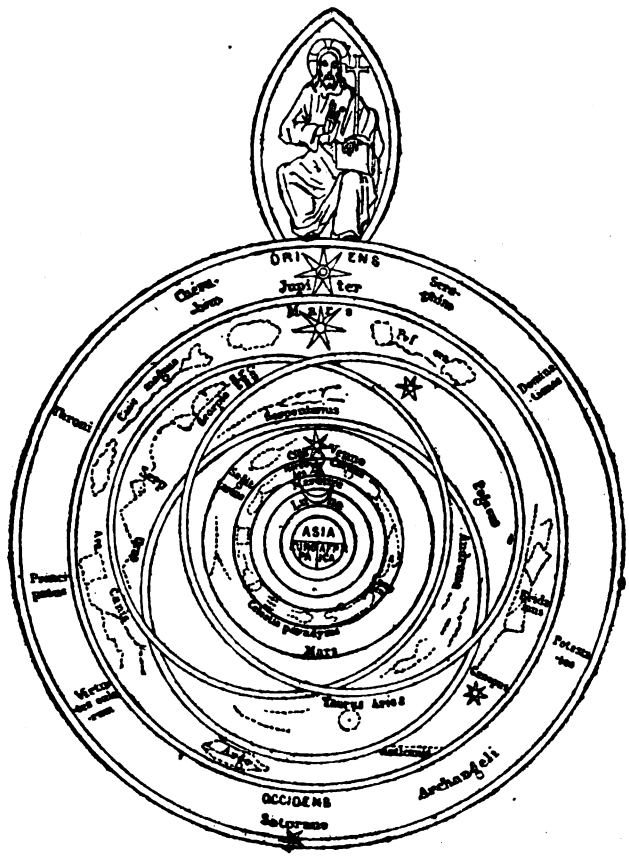
— Di maniera che, in trent' anni, sembra che Saturno oscilli così trenta volte nel mentre compie la sua rivoluzione trentennale.

— E Giove dodici volte, rispose l'astronomo; poichè nei dodici

Digitized by Google

anni da esso impiegati a descrivere la sua orbita, la Terra ha fatto dodici volte il proprio giro intorno al Sole.

Ebbene, per ispiegare queste variazioni apparenti de'moti planetarj, il sistema di Tolomeo supponeva che i pianeti non si movessero lungo la circonferenza stessa del loro corso, bensì intorno ad un



Tipo di un sistema planetario del medio evo
Lambertus canonicus (*Liber floridus*), dodicesimo secolo.

centro ideale moventesi lungo questa circonferenza. Invece di descrivere un cerchio, essi descrivevano una serie di piccoli cerchi progressivi, i quali riducevansi, come lo si vede facilmente, ad una serie non interrotta di anelli. È quanto fu chiamato gli *Epicicli*.

— Io non li aveva mai ben compresi, disse il deputato. Sono piuttosto bizzarri. Sembrami però non ispieghino la variazione di grandezza dei pianeti.

Digitized by Google

— Per soddisfare a tale obbiezione, rispose l'astronomo, Ipparco diede ad ogni cielo de'pianeti una grossezza grandissima e pretese che il pianeta non girasse naturalmente intorno alla Terra, ma intorno ad un centro di movimento posto fuori di essa. La sua rivoluzione compievasi in modo che da una parte essa rasentava il margine inferiore della grossezza del suo cielo, mentre dall'altra rasentava il margine superiore.

Tuttavia simile risposta non era soddisfacente, perchè la differenza delle grandezze apparenti del disco de'pianeti fa conoscere colle regole dell'ottica un divario sì prodigioso di lontananza nelle due situazioni opposte della congiunzione o dell'opposizione, che divenne estremamente difficile l'imaginare delle sfere tanto voluminose da permettere queste differenze.

Era una impalcatura gigantesca e formidabile, cui bisognava aggiungere di continuo nuove travi per far concordare le osservazioni colla teoria. Nel tredicesimo secolo, al tempo del re astronomo Alfonso X di Castiglia, vi erano già 75 cerchi concentrici. Fu lui che un giorno, in un'adunanza di vescovi, esclamò che se Dio gli avesse fatto l'onore di chiedergli il suo parere creando il mondo e' gli avrebbe consigliato di farlo un po' meglio e sopratutto semplicemente. Esprimeva così quanto siffatta complicazione materiale fosse indegna della maestà della natura.

Fracastoro, negli *Omocentrici*, aggiunge che nulla v'ha di sì mostruoso e male imaginato come tutti questi cerchi eccentrici e tutti gli epicicli dei Tolemaici, e che la natura vi si ribella. Egli ebbe la velleità bizzarra anzi che no di spiegare la differenza di velocità e di distanza dei pianeti, dicendo che, siccome la materia nella quale essi nuotano è in certi punti più rara e in altri più densa, questi globi trovano maggiore o minor facilità nel loro viaggio. Egli spiegava colla rifrazione dell'etere le variazioni degli astri e della grandezza dei loro dischi. Una simile soluzione era già più semplice de' rozzi congegni de' comentatori di Tolomeo; ma era soltanto un nuovo raccomodamento del vecchio impero celeste già scassinato, ed un mezzo di conservarlo soltanto un po' più a lungo.

— Come i senati-consulti! esclamò il deputato.

— Lasciamo la politica, deputato interrompitore! osservò la marchesa.

— Nè la metteva in campo, rispose il mandatario del popolo; io non pensava che ai Cesari romani.

— Signori, ripiglio il sistema di Tolomeo, disse l'astronomo.

L'altro ieri vedemmo che Vitruvio ebbe l'audacia di supporre

Digitized by Google

che quando i pianeti stazionano, gli è che non hanno più luce bastante per procedere nella loro via! Abbiamo veduto parimenti che d' altra parte gran numero di astronomi antichi hanno supposte *solide* le sfere o i cerchi ne' quali eransi incastrati i pianeti. Corretto di secolo in secolo per mantenerlo in accordo colle osservazioni, presso tutti i popoli, fu insegnato ufficialmente questo sistema della *Terra fissa al centro.*

Codesto sistema planetario, fondato sulle apparenze dei movimenti celesti, inventato in età remotissima, trovato o adottato da tutti i popoli, regnò da sovrano sull' Egitto, la Grecia e l'Italia, sugli Arabi e sulla grande *scuola d' Alessandria,* che lo consolidò assoggettandogli le proprie osservazioni. Il vero sistema, che assegna al Sole il suo posto centrale e non materializza le orbite, fu insegnato soltanto da pochi iniziati e nelle scuole privilegiate. Il sistema delle apparenze s' impose in tutti i secoli, e regna ancor oggi presso molti popoli, ed anche presso molti popoli della nostra Europa; poichè io ho incontrato, non di rado, uomini chiari, ma acciecati, che tuttavia lo preferiscono, a malgrado della scienza moderna, a quello ristaurato da Copernico.

Questo sistema, dico, domina sui fasti della storia nostra. Compulsiamo i manoscritti e le pergamene dell' evo di mezzo; lo troviamo ovunque.

E siffatta ricerca del sistema del mondo, per entro le vecchie opere de' primi secoli dell' età attuale fino a Copernico e Galileo, non è uno studio di lieve momento.

Consacreremo le prossime serate alla rivista di codeste antiche carte, in quanto specialmente concerne l' idea concepita di que' tempi sulla *Terra, la sua posizione, la sua figura, la sua situazione nell' Universo.*

Stasera, percorriamole nel rispetto dei *sistemi astronomici.*

I primi secoli dell'èra presente, che rappresentano la caduta di quel colosso chiamato l' impero romano dai piedi d' argilla, lo spazzamento delle logore civiltà del mezzodì, mercè la forza civile scesa dal settentrione, e la lenta e sorda metamorfosi del politeismo pagano sul nuovo monoteismo, que' secoli, dico, hanno lasciato dapprima regnasse vagamente nelle rare menti che se ne occuparono il sistema astronomico da noi esposto ieri l' altro, ieri e stasera. Allorchè, dopo cinque secoli di lavori pazienti, di aspirazioni, di ambizioni, di concilii teologici e politici, la chiesa cristiana ebbe preso possesso dei troni e delle coscienze, essa adoperò l' astronomia antica per fondare il suo fisico edificio. Aristotile e Tolomeo regnano. Decretano che la Terra costituisce il mondo, che i cieli sono fatti per

Digitized by Google

essa, che Dio, gli angeli e i santi abitano un eterno soggiorno di felicità situato al di sopra della sfera azzurra delle stelle fisse. E sui manoscritti miniati, sui libri di preci, sui finestroni delle chiese, rappresentasi questo universo ormai sacro, tutte le parti del quale concorrono a dimostrare la verità trascendente della illusione antica che ci gratifica di una imaginaria superiorità sul resto del mondo.

Tra le diverse rappresentazioni cosmografiche si notano parecchi sistemi di cerchi o sfere concentriche, raffiguranti la pluralità dei cieli. Nessuna storia meglio dipinge le credenze religiose e scientifiche dell' evo di mezzo che i monumenti di questo genere. Vi si vedono, frammisti al sistema degli antichi, il cielo del cristianesimo e le conservate vestigia della teologia giudaica.

I dottori della chiesa riconoscevano quasi tutti la pluralità dei cieli, nondimeno differivano sul numero. Sant' Ilario di Poitiers esita a determinarle; lo stesso dubbio trattiene San Basilio; ma la maggior parte degli altri, accogliendo le teorie e le idee del paganesimo, ne ammettono, alcuni sei, altri sette, altri otto, altri infine nove e anche dieci.

I Padri della Chiesa consideravano questi cieli come altrettanti emisferi concentrici, che venivano ad appoggiarsi sulla Terra, ed a ciascuno de' quali essi davano diversi nomi. Il sistema di Beda, seguito da moltissimi, è così composto: *Aria*, *Etere*, *Spazio igneo*, *Firmamento*, *Cielo degli Angeli* e *Cielo della Trinità*.

Certi cartografi del medio evo, dominati dallo spirito del cristianesimo, nel rappresentare il sistema dei cerchi o della pluralità dei cieli, secondo gli antichi filosofi pagani, inscrivevano spesso il nome di *Dio* al disopra di tutte le sfere o di tutti i mondi; talvolta anzi rappresentano l' Essere supremo in atto di benedire la creazione, l' opera propria. Altri pongono Dio al disopra del paradiso terrestre e della Terra, mentre presiede al finale giudizio. Teologia ed astronomia, cielo spirituale e cielo fisico si associano e si combinano sotto le forme più singolari, di cui, a giusto titolo, oggi tanto ci maravigliamo.

Gli scienziati che si vantavano d' essere i più istrutti in materia, nelle loro rappresentazioni cosmografiche, tracciavano il sistema dell' Almagesto di Tolomeo, e nello stesso tempo quello dei Padri della Chiesa; così, a mo' d'esempio:

Essi ponevano l' *inferno* nel centro della Terra, un cerchio ne indicava i confini. Un altro cerchio indicava la Terra, poi l' Oceano tutto all'intorno, designato dalla parola *acqua*; poi il cerchio dell'*aria*. Veniva poi quello del *fuoco*. Successivamente si avviluppavano

Digitized by Google

i sette cerchi dei sette pianeti; l'ottavo rappresentava la sfera delle stelle fisse, o il firmamento; poi veniva il *nono cielo;* indi un decimo cerchio, il *cœlum cristalinum;* e in fine un undicesimo e supremo che rappresentava il cielo *empireo,* dimora dei cherubini e dei serafini, e, sopra tutte le sfere, un trono dove il Dio padre è seduto come Giove Olimpico.

Altri autori modificavano considerevolmente tale sistema. Rappresentavano la Terra nel centro dell'universo, un cerchio indicava l'Oceano; un altro, la sfera della Luna; un terzo, quella del Sole. Ve n'era poi un quarto, intorno al quale leggevasi: Giove, Marte, Venere e Mercurio; un quinto indicava lo spazio di là dai pianeti; infine l'ultimo rappresentava il *firmamento.* In tutto sette cerchi o sfere invece di undici.

— Ecco de' lavori che nemmeno si sognavano, esclamò il deputato.

— E che annunciavano, aggiunse il pastore, preoccupazioni a noi sconosciute.

— Esistono tuttavia molte di tali bizzarre carte? chiese il capitano.

— Moltissime, rispose l'astronomo, e siamo ben lungi dall'averle ritrovate tutte.

Vorrei poter farvele passar tutte sotto gli occhi, ma devo limitarmi a parlarvi delle principali.

Tra le più curiose, ripulite dalla polvere dell'evo di mezzo per opera del visconte di Santarem, ne ho esaminate, credo, di più singolari che non siano i numerosi mappamondi di Lamberto (o Florido), del dodicesimo secolo. Non mi dilungherò a dare la sua descrizione del paradiso terrestre, parleremo più tardi delle curiose idee manifestate in proposito; ma non posso far a meno di dichiararvi la sorpresa provata da me al vedere il bizzarro amalgama di quel venerabile dottore.

Siccome il sistema di Tolomeo e d'altri astronomi dell' antichità esercitava grande influenza sui cosmografi del medio evo, e la fede nell'esistenza dei cerchi era stata accettata e abbellita altresì dai Padri della Chiesa, queste teorie furono adottate e seguite dai disegnatori delle rappresentazioni cosmografiche che riscontriamo in diversi manoscritti fino al sedicesimo secolo. Questo monumento ne offre un esempio.

La Terra, posta immobile nel centro dell' universo, è raffigurata da un disco attraversato dal Mediterraneo e circondato dall'Oceano. Al di là sono circoscritti i cerchi celesti: quello della Luna, quello di Mercurio, nel quale diverse costellazioni (la Lira,

Digitized by Google

Cassiopea, la Corona ed altre) sono rozzamente indicate; quello di Venere, in cui vedesi *Sagittario* e la costellazione del Cigno. Non v'è dimenticata la leggenda: *Celestis Paradisus.* Si può ancora leggere la seguente inscrizione:

« Il paradiso dove Paolo fu rapito in questo terzo stretto. Ve ne sono che vengono a noi perchè colà riposano le anime dei profeti ».

In altri cerchi sono ancora altre costellazioni, per esempio: Pegaso, Andromeda, il Cane, Argo, il Capricorno, Aquario, Pesci, *Canopo*, rappresentate da una stella di prima grandezza. Al nord vedesi, vicino alla costellazione del Cigno, una gran stella di sette punti, destinata a raffigurare in un solo astro le sette stelle principali di cui si compone l'Orsa maggiore.

Le stelle di Cassiopea sono non soltanto spostate ma anche rappresentate in rozza guisa. La Lira è disegnata bizzarramente.

Tutte le posizioni astronomiche delle costellazioni da noi testè accennate si trovano rovesciate in questa figura, cosi come le città nelle carte terrestri. I cartografi dell'età di mezzo, con una ignoranza incredibile, spostavano in generale tutti i luoghi. Per loro non importava. E così facevano pure per le costellazioni dei planisferi celesti.

Nel Cielo del cerchio di Giove e in quello di Saturno, leggesi: Seraphim, Dominationes, Potestates, Archangeli, Virtutes cœlorum, Principatus, Throni, Cherubim! indicazioni tolte alle teorie sacre. Non era mai stato veduto un guazzabuglio siffatto! Gli angeli abitano cogli eroi della mitologia, le vergini immortali si accordano con Venere ed Andromeda, e i santi coll'Orsa maggiore, l'Idra e lo Scorpione.....

— Ecco, per certo, un monumento assai curioso dell'antica teocosmografia, esclamò il professore.

— L'anno scorso, disse lo storico, nel visitare la grande e antica biblioteca di Gand, ho esaminato un manoscritto riccamente miniato, del *Liber Floridus*, nel quale notai un disegno analogo al precedente, intitolato: *Astrologia secundum Bedum.* Soltanto, invece della Terra, sta nel centro un serpente, accompagnato dal nome dell'Orsa Maggiore. In questo stesso manoscritto, ho veduto i Gemelli rappresentati da un uomo e da una donna. Andromeda in pianeta, e Venere da monaca!...

— E ve n'ha moltissimi di tal fatta, replicò l'astronomo; voglio che vediamo stasera il più curioso modello del genere. Questa serie ci racconta il lungo regno del sistema astronomico fondato dalle apparenze.

AILATAN

Digitized by Google

Il manoscritto della cosmografia d' Asaph l' Ebreo, conservato alla Biblioteca di Parigi, contiene venti rappresentazioni astronomiche e cosmografiche. Nel compulsarli in compagnia del nostro dotto amico Riccardo Cortambert, ho trovato nella quarta un disegno che somiglia molto al precedente, quantunque sia lontano assai dall' essergli identico.

Il I.° cerchio rappresenta *i limbi;* il II rappresenta la Terra; il III, l' acqua; il IV, l' aria; il V, il fuoco; il VI, la Luna; il VII, Mercurio; l' VIII, Venere; il IX, il Sole; il X, Marte; l'XI, Giove; il XII, Saturno; il XIII, il firmamento; il XIV, il cœlum cristalinum; il XV cerchio, infine, il *Cielo empireo,* e intorno vi si legge: Cherubim — Dominationes — Potestates — Archangeli — Natura humana — Angeli — Virtutes — Principatus — Throni — Seraphim. E più in alto: *Figura Universi.*

Nelle visite fatte da me questa estate alla curiosa collezione di stampe della Biblioteca di Parigi, continuò l' astronomo, ho scoperto di sicuro strani documenti, da un pezzo dimenticati nella polvere del passato. Mi ricordo, tra le altre cose, di un manoscritto intitolato: « Archilogo Sofia, » portante un sistema del mondo, e il cui centro è formato da un segmento di sfera con degli edifici.

Al disopra, nelle nubi, domina la Luna; più su una regione infiammata, dove circolano Venere e Mercurio. — Poi il Sole e tre stelle che sono, senza verun dubbio, Marte, Giove e Saturno. Le stelle fisse e lo zodiaco terminano la parte superiore.

Sopra un manoscritto del quattordicesimo secolo, ho parimente rilevato la serie seguente, a partire dal centro del mondo:

Inferno — Terra — Cielo — Aria — Fuoco — Luna — Mercurius — Venere — Solaus — Marte — Giove — Saturno — i firmamenti — il novismes cielo — i cieli cristallini — i cieli empirei. Poi, nella verticale: Deus, e intorno, andando da sinistra a destra: Cherubim — potestates — dominaciones — archangli — angli — homo (al nadir) — virtutes — principuus — tronæ — seraphim. Vi troviamo di tutto: la mitologia pagana, l'astrologia, il dogma cristiano, il latino da cucina..... ed il vecchio francese per soprammercato.

Queste carte, con gran cura oggi radunate, e più preziose a parer mio di tutte le vecchie terraglie che raccolgonsi con tanta diligenza dagli amatori improvvisati del nostro suolo, sono in numero eloquente, ed ho passato ore preziosissime nella loro istruttiva compagnia. Bisogna che vi parli ancora di altri curiosi *specimens* dell'astrologia. Naturalmente scelsi i più importanti.

Un planisfero, intercalato in un poema geografico manoscritto,

Digitized by Google

eseguito sul finir del quindicesimo secolo, rappresenta la Terra nel centro dell'universo, circondata dal sistema dei cerchi o delle sfere, il decimo cerchio o sfera *delle stelle fisse*, il cielo cristallino, e *il cielo immobile*. Ma la parte curiosa della miniatura è la seguente inscrizione, posta sull'ultimo cielo:

« Cielo immobile, secondo la teologia sacra e vera, dov'è la dimora dei beati, alla quale voglia Dio che noi giungiamo nei secoli de' secoli. Così sia! Ove risplende una pietà piena di dolcezza..... e che è altresì chiamato cielo empireo. »

Presso ciascun pianeta, l'autore indica la durata della sua rivoluzione; egli dà a Mercurio un anno meno quattro giorni; a Venere un anno e diciasette giorni, al Sole un anno e sei ore; a Marte due anni; a Giove due anni, ed a Saturno, il pianeta più lontano di tutti, venti anni *(complet cursus in 20 annis)*.

Vedremo, in una prossima serata, le carte più speciali alla Terra, che rappresentano il paradiso terrestre al disopra, all'oriente (d'onde la origine dell'*orientamento)*, Gerusalemme nel centro, e tutto un sistema teologico.

Il passo seguente, di un geografo armeno, Vartan, è ad un tempo una eccellente esposizione della dottrina e il commentario più esplicito di questi monumenti. Eccone i termini:

« Innanzi tutto è il tabernacolo dove sta il trono della Divinità e cioè al disopra di ciò che esiste. Nessun essere creato può entrare, nè vedere in quel tabernacolo. La Santa Trinità sola vi abita in una luce inaccessibile. Al disotto sono le dimore degli Angeli, e primi gli ordini dei serafini, dei cherubini e dei troni, perpetuamente occupati a glorificare Dio.

« Dopo di essi vengono le *Dominazioni*, le *Virtù*, e le *Potestà* (potestates) che formano le gerarchie medie. Infine, dopo di queste sono i *Principati* (principatus), gli arcangeli e gli angeli, formanti le ultime gerarchie; i sei ordini hanno posti e gradi di gloria diversi, così come gli uomini, tutti dell'egual natura, sono di varie classi, in quanto che uno è re, mentre un altro è principe, capo di città e così di seguito. I *cieli fissi* e senza moto sono la *loro dimora*. In appresso viene una cintura acquosa, sempre in movimento, ed è chiamata *Primo mobile*. Di poi s'incontrano i cieli del firmamento, dove una gran quantità d'astri movonsi circolarmente. Poscia viene la zona dei sette pianeti, situati l'uno sotto l'altro; poi i quattro elementi che si avviluppano gli uni e gli altri sfericamente; la sfera del Fuoco; in seguito l'*Aria*, indi l'*Acqua*, e infine la *Terra*, che è l'ultimo dei quattro ed è *in mezzo a tutti gli altri*. »

I monumenti di questa categoria riproducono colla più scrupo-

Digitized by Google

Il Leone di Nemea.

Digitized by Google

Digitized by Google

losa fedeltà siffatte dottrine; ed è specialmente col ravvicinare i planisferi a' comentatori della Bibbia che vedesi con quale obbedienza le figure disegnate nell'evo di mezzo rappresentassero le tradizioni cosmografiche dei libri santi.

Non devo neppure dimenticare un sistema cosmografico contenuto in un manoscritto della Biblioteca di Parigi (n. 540), anteriore di due secoli a Copernico. Esso serve di spiegazione alle idee cosmologiche di Dante, di modo che il bel poema del dotto Fiorentino dev'essere, in certa guisa, la chiave del sistema. Questa figura componesi di sedici circoli concentrici. Il piccolo cerchio del centro rappresenta l'*Inferno*, ed è posto nel centro di quello della Terra.

Intorno al secondo cerchio, che raffigura il disco della Terra, è il terzo, il quale rappresenta l'Oceano circostante. Secondo Dante, i condannati che, da tutti i paesi del mondo, giungevano all'Inferno, vi andavano attraversando il *fiume terribile*. Il *fiume* altro non sarebbe che l'Oceano, il *mare delle tenebre*, sì temuto che nessuno poteva attraversarlo.

Intorno all'Inferno è tracciato altresì un cerchio, che pare rappresenti i *Limbi*. Il cerchio dell'acqua, ossia l'Oceano circostante, è ravvolto dal cerchio dell'Aria. Viene poi quello del Fuoco, indi si succedono il cerchio o il cielo della *Luna*, quello di Mercurio, di Venere, del Sole, di Marte, di Giove, e infine di Saturno. Al di là sono tracciate le orbite degli altri cieli: il *Firmamento*, il *nono Cielo*, il decimo o *Cielo cristallino*, e infine il *Cielo empireo*. Su quest'ultimo sono inscritti: Cherubim, Potestates, Dominationes, Archangeli, Angeli, Homo, Virtutes, Principatus, Throni, et Seraphim. Questa disposizione gerarchica ricorda l'altra di Dionisio l'Areopagita, *De cœlesti hierarchia*:

Prima gerarchia: Serafini, Cherubini, Troni;

Seconda gerarchia: Dominazioni, Virtù, Potestà;

Terza gerarchia: Principati, Arcangeli, Angeli.

Sul mappamondo di cui parlo, al disopra di tutti i cerchi, la parola *Deus* è racchiusa in una ravvolgitura.

L'abitudine di rappresentare nei sistemi cosmologici Dio che presiede al sistema astronomico della creazione, rivela tutta la filosofia religiosa del medio evo.

— E come si sapeva tutto questo? fe' osservare una fanciulla.

— Non lo si *sapeva*, rispose l'astronomo, lo si supponeva. C'è di meglio: si giunse al punto di dare in numeri la distanza che ci separa da questi diversi cieli.

— Oh! esclamò la moglie del capitano, è cosa ancor più strana.

— Così, riprese l'astronomo, per citarne un esempio, piglierò

Digitized by Google

il sistema cosmografico contenuto nel manoscritto N. 4126 della medesima biblioteca.

Nello spazio lasciato fra le orbite di ogni pianeta vedesi una leggenda relativa alla distanza dei pianeti tra di essi. Sopra il primo cerchio, il quale sembra rappresenti semplicemente il globo terrestre, è la leggenda seguente:

Dalla Terra alla Luna, vi sono 126 000 stadi di 15 miglia.

Sopra il secondo cerchio: dalla Luna a Mercurio, ve ne sono 7800.

Sopra il terzo: da Mercurio a Venere, la stessa distanza.

Sopra il quarto: da Venere al Sole, 20 436 miglia.

Sopra il quinto: dal Sole a Marte, 15 625 miglia.

Sopra il sesto: da Marte a Giove, 12 800 miglia e mezzo.

Sopra il settimo: da Giove a Saturno, la stessa distanza.

Sopra l'ottavo: di là al Firmamento, 35 456.

Sopra il nono: ora, *dalla Terra al Cielo, vi sono* 109 375 *miglia.*

— Ciò ne darebbe 36 458 leghe di mare, osservò il capitano.

— Se queste miglia fossero le stesse delle nostre.

— Cosa non probabile e difficile a sapersi, replicò l'astronomo, poichè non conosciamo nè l'autore, nè la patria della carta. In ogni caso è una misura insignificante a petto della realtà.

Prima dell'invenzione dei telescopi, credevasi compreso l'universo entro confini molto più ristretti. Alfragan pone le stelle fisse alla stessa distanza che l'Apogeo di Saturno, e ritiene questo cielo lontano soltanto 20 110 semidiametri dalla Terra; si è a tale stregua ch'egli calcola il circuito di tutto l'universo.

Fracastoro, nel trattato degli *Omocentrici*, dice che le stelle sono trascinate dai cieli cui esse sono attaccate. Allora gli uomini s'imaginavano fossero infisse come chiodi d'oro sotto il cielo stellato, detto firmamento, ad uguali distanze dalla Terra centro del mondo.

Ciò mi fa ricordare, aggiunse ancora lo stesso oratore, che sopra un gigantesco mappamondo ritrovato dal visconte di Santarem, ho veduto un sistema italiano del mondo, distribuito come segue, incominciando dal centro: Terra — Acqua — Aria — Fuoco — Luna — Mercurio — Venere — Sole — Marte — Giove — Saturno — Stelle fisse — Sfera nona — Cielo empireo. La parte più curiosa di tale sistema è la leggenda che l'accompagna, e che *sulle dimensioni dell'universo* dà alcune misure da potersi tradurre come segue:

Digitized by Google

	Miglia.	
Rubrica: Dal centro del mondo alla superficie della terra vi sono	3245	5 / 11
Dal detto centro del mondo alla superficie infer. del cielo della Luna	107936	20 / 33
Diametro della Luna	1896	26 / 33
Dal centro del mondo alla superficie inferiore del cielo di Mercurio	209198	26 / 33
Diametro di Mercurio	230	26 / 33
Dal centro del mondo alla superficie inferiore del cielo di Venere	579320	560 / 660
Diametro di Venere	2884	560 / 660
Dal centro del mondo alla superficie inferiore del cielo del Sole	3892866	520 / 660
Diametro del Sole	35700	
Dal centro del mondo alla superficie inferiore del cielo di Marte	4268629	
Diametro di Marte	7572	480 / 660
Dal centro del mondo alla superficie inferiore del cielo di Giove	323520	420 / 660
Diametro di Giove	29641	540 / 660
Dal centro del mondo alla superficie del cielo di Saturno	52544702	280 / 660
Diametro di Saturno	29202	
Dal centro del mondo alla superficie inferiore dell'ottava sfera, al cielo delle Stelle fisse	73387747	180 / 660

L'autore non ha proseguito più oltre i suoi calcoli, ed acconsente a dichiarare che è difficilissimo il sapere con esattezza qual sia la estensione della nona sfera e quella del cielo cristallino.

— Lo credo, disse la marchesa. Ma vi sono menti per le quali nulla è impossibile. I *mondi imaginari* non ci offrono forse parecchi esempi di tentativi per misurare la capacità del cielo e il numero presumibile degli eletti che potranno contenervisi, come lo ha provato tra gli altri, se non m'inganno, il P. A. Rheita, che esclama, riconoscendo l'estensione dell'Empireo: « Signore! quanto è grande la casa di Dio! »

— Ma, disse l'astronomo, gli Egiziani avevano già creduto di trovare ogni grado dell'orbita della Luna di 33 stadi; i gradi dell'orbita di Saturno doppi, e quelli del cerchio del Sole, medî fra i due. Se n'era conchiuso che Saturno si sarebbe allontanato soltanto circa 164 leghe; il Sole, 123 e la Luna, 82!... Le scienze, come gli uomini, hanno la loro infanzia. Quando fermiamo lo sguardo sui primi sviluppi della mente umana, bisogna perdonarle i suoi errori, i suoi goffi tentativi, e perfino i passi falsi che ha potuto fare in una via dove pure si è acquistata tanta gloria...

— Quest'è, spero, disse lo storico, una scelta in ispecial modo ricca delle testimonianze che constatano il regno sovrano del sistema di Tolomeo.

Digitized by Google

— Importa di qui stabilirle, replicò l'astronomo. Del resto, ritrovasi la personificazione di sì lungo regno in tutte le antiche opere astronomiche, e tra l'altre nella *Margarita philosophica* consultata da noi l'altra sera. Ora che conosciamo interamente, appunto come se fossimo vissuti in que' lontani giorni, il lungo regno del sistema della *Terra centrale* e del cielo umano sull'antichità ed il medio evo, giungiamo allo stabilimento del vero sistema del mondo per opera di Copernico, ed al regno brillante dell'astronomia moderna, perpetuato dalle conquiste intellettuali di Galileo, Keplero, Newton, Laplace e altri sommi astronomi filosofi.

— Ma l'esame del lento e difficile stabilimento del sistema di Copernico non ci richiederà molto tempo ed attenzione? chiese il capitano.

— Senza dubbio, rispose l'astronomo. Tre quarti d'ora od un'ora forse.

— Ebbene! interruppe la marchesa, ecco un pasticcino Savarin che perde il rhum e troppo si asciuga, cosa fuori d'uso nella bassa Normandia. Io propongo una sospensione condita con « baba » e « tè chinese. »

La sospensione fu accettata. Dieci minuti dopo, l'astronomo aperse la tesi di Copernico presso a poco nei seguenti termini.

Tanto nelle scienze quanto in politica, non compiesi veruna rivoluzione che non sia stata preparata da lunga mano. La storia del moto della Terra era stata concepita, discussa ed anche insegnata molti secoli prima della nascita di Copernico. E per dimostrarlo tosto, vi presenterò l'opera stessa di Copernico, *De Revolutionibus orbium celestium* (prima edizione del 1543), da me scoperta stamane nella biblioteca di questa casa.

Ecco, aggiuns'egli, deponendo sulla tavola un nero e pesante volume in ottavo, ecco la famosa bibbia degli astronomi, venerabile ed immortale.... Permettete che vi traduca prima un passo significantissimo del principio:

« Io mi sono pigliato la briga, dice Copernico, di rileggere tutti i libri che ho potuto procurarmi dei filosofi, per accertarmi se vi trovassi qualche opinione diversa di quanto è insegnato nelle scuole relativamente al moto delle sfere celesti. E vidi dapprima in Cicerone che Niceta aveva manifestato il parere che la Terra si move (*Nicetam sensisse Terram moveri*). Poi trovai in Plutarco che altri aveano avuto la stessa idea. »

Qui Copernico cita testualmente ciò che questi riferisce del sistema di Filolao, cioè: « che la Terra gira intorno alla regione del foco

Digitized by Google

(regione eterea), percorrendo lo zodiaco come il Sole e la Luna. (1) » Del resto, i principali pitagorici, quali Archita Tarantino, Eraclide di Ponto, Echecrate, ecc., insegnavano la stessa dottrina, secondo la quale « la Terra non è immobile nel centro del mondo, gira in cerchio, ed è ben lungi dall'occupare il primo posto fra i corpi celesti (2). »

Pitagora aveva appreso tale dottrina, dicesi, dagli Egiziani che, nei geroglifici, rappresentavano il simbolo del Sole collo scarabeo stercorale, perchè questo insetto forma una palla cogli escrementi del bue, poi, sdraiandosi sulla schiena, la fa girare tra le zampine.

Timeo di Locri era ancor più preciso degli altri pitagorici quando chiamava « i cinque pianeti gli organi del tempo a cagione delle loro rivoluzioni, » aggiungendo che bisognava supporre la Terra non immobile nello stesso punto, ma girante, all'opposto, intorno a sè stessa e trasportantesi nello spazio (3).

Plutarco racconta che Platone, il quale aveva sempre insegnato che il Sole girava intorno alla Terra, verso la fine de' suoi giorni, aveva cambiato di parere, rimpiangendo di non aver posto il Sole nel centro del mondo, solo luogo conveniente a questo astro (4).

Tre secoli prima di Cristo, Aristarco di Samo compose, a quanto narra Archimede, un'opera speciale per difendere il moto della Terra contro le opinioni contrarie dei filosofi. In detta opera, oggi perduta, egli insegnava in modo positivo che « il Sole resta immobile e la Terra si move intorno ad esso descrivendo una curva circolare di cui quest'astro occupa il centro (5). Era impossibile il formulare la quistione in termini più chiari. E affinchè nulla vi mancasse, neppure l'espiazione del genio, Aristarco fu accusato d'irreligione, per aver turbato il riposo di Vesta, » perchè, aggiunge Plutarco, allo scopo di salvare la spiegazione dei fenomeni, egli insegnava che il Cielo era immobile, e che la Terra compieva su una

(1) Φιλόλαος ὁ Πυθαγόρειος τὴν κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ, κατὰ κύκλου λοξοῦ, ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. (Plutarco, *De Placit. Philosoph.*, lib. II; V. anche Strobeo, *Eclog. phys.*, lib. I; Diogene Laerzio, lib. VIII, 85.) Secondo Eusebio (*Prepar. Evangel.*), Filolao aveva esposto pel primo il sistema di Pitagora.

(2) Τὴν γῆν οὔτε ἀκίνητον, οὔτε ἐν μέσῳ τῆς περιφορᾶς οὖσαν, ἀλλὰ κύκλῳ περὶ τὸ πῦρ φερομένην, οὔτε τῶν τιμιωτάτων, οὐδὲ τῶν πρώτων τοῦ κόσμου μορίων ὑπάρχειν. (Plutarco, *Numa*; V. anche *De Placit.*, III, 13; e Clemente Aless., *Stromat.*, V.)

(3) Τὴν γῆν.... μὴ μεμηχανῆσθαι συνεχομένην καὶ μένουσαν, ἀλλὰ στρεφομένην καὶ ἀνειλουμένην νοεῖν. (Plutarco, *De Placit.*, lib. III; V. Dutens, *Origine delle scoperte attribuite ai moderni*, t. I, p. 208.)

(4) Πλάτωνα φασι περσεύτην γενόμενον διανοηθῆναι περὶ τῆς γῆς, ὡς ἐν ἑτέρᾳ χώρᾳ καθεστώσης, τήν τε μέσην καὶ κυριωτάτην ἑτέρῳ τινὶ κρείττονι προσήκουσαν. (Plutarco, *Numa.*)

(5) Τὸν ἥλιον μένειν ἀκίνητον τὰν δὲ γᾶν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἥλιον, κατὰ κύκλου περιφέρειαν, ὃς ἐστιν ἐν μέσῳ τῷ δρόμῳ κείμενος. (Archimede, *In Psammite*).

Digitized by Google

linea obliqua un movimento di traslazione nello stesso tempo che un movimento di rotazione intorno al suo asse (1).

Tale è appunto la tesi ripresa da Copernico, dopo diciotto secoli d'intervallo; e, cosa notevole, egli pure fu accusato d'irreligione.

Il dottor Hœfer osserva, che passando dai Greci ai Romani e di là al medio evo, la dottrina d'Aristarco, quella del vero sistema del mondo, subì una modificazione curiosa: allontanossi dal sistema di Copernico per ravvicinarsi a quello di Tycho-Brahé. Questo sistema consiste nel far movere intorno al Sole i due pianeti interni, Mercurio e Venere, mentre il Sole girerebbe con questi due pianeti, del pari che con tutti gli altri, intorno alla Terra considerata come centro del mondo. Ecco le parole di Vitruvio in argomento: « Il Cielo gira perpetuamente intorno alla Terra... Ma Mercurio e Venere compiono le loro rivoluzioni intorno al Sole che serve di centro (2). » Macrobio riproduce presso a poco la stessa idea (3). Marziano Capella ripete parimente che « Venere e Mercurio non girano intorno alla Terra, ma intorno al Sole, preso per centro (4). « Copernico, alludendo a siffatta teoria, aggiunge « ch'essa non era da spregiarsi troppo (5). » Cicerone e Seneca hanno insegnato, è vero, con Aristotile e gli storici, l'immobilità della Terra nel centro del mondo. Però la quistione sembrava ancora indecisa a Seneca, poichè dice: « Sarà bene esaminare se è il mondo che gira e la Terra che resta immobile, o se la Terra gira, mentre il mondo se ne sta inattivo. Infatti, si sono trovati degli uomini i quali hanno sostenuto che la Terra trascina noi a nostra insaputa *(Nos esse quos rerum natura nescientes ferat)*; che non è il moto del Cielo quello che produce l'alzarsi e il tramontar degli astri; che noi bensì ci alziamo e tramontiamo relativamente ad essi. Problema degno delle

(1) Ἐξελίττεσθαι δὲ κατὰ λοξοῦ κύκλου τὴν γῆν, ἅμα καὶ περὶ τὸν αὑτῆς ἄξονα ἑλιττομένην. (Plutarco, *De Facie in orbe Lunæ*).

(2) « Cœlum volvitur continenter circum Terram... Mercurii autem et Veneris stellæ circum Solis radios, Solem ipsum, uti centrum itineribus coronuntes... » (Vitruvio, *De Architectura*, lib. IX, cap. IV.)

(3) Macrobio, *Somnium Scipionis*, lib. I, cap. XIX.

(4) « Venus Mercuriusque, licet ortus occasusque quotidianos ostendant, tamen eorum circuli Terras omnino non ambiunt, sed circa Solem laxiore ambitu circulantur. » (Marziano Capella, *De Nuptiis Philologiæ et Mercurii*, lib. VIII, nel capitolo intitolato: *Quod Tellus non sit centrum omnibus planetis.*)

(5) « Minime contemnendum arbitror, quod Martianus et quidem alii Latinorum percalluerunt. Existimant enim quod Venus et Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, et eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quam suorum convexitas orbium patiatur, quoniam Terram non ambiunt ut cæteri, sed absidas conversas habent. Quid ergo aliud volunt significare, quam circa Solem esse centrum illorum orbium? » *De Revol. orb. cœlest.*, lib. I, p. 8 (verso) della edizione del 1543.)

Digitized by Google

nostre meditazioni è il sapere in quale stato siamo; se il destino ci ha assegnato una dimora immobile ovvero dotata di rapido moto; se Dio fa girare tutti i corpi celesti intorno a noi o noi intorno ad essi (1) ».

Il doppio movimento della Terra è dunque, nel vero significato della parola, un' idea rinnovata dei Greci. Lo stesso Tolomeo, che non

Il regno del sistema di Tolomeo.
Fac-simile di un disegno emblematico della *Margarita philosophica* (1503).

rimasero mai di opporre a Copernico, la conosceva, e le consacra un intero capitolo della sua notissima opera l'*Almagesto* per combatterla con argomenti che presentano una singolare mistura di errori e di verità. Il dottor Hœfer riassume dottamente, come segue, la discussione fatta da Tolomeo medesimo sul moto della Terra. Dopo di

(1) « Digna res est contemplatione, ut sciamus, in quo rerum statu sumus: piger rimam sortiti, an velocissimam sedem, circa nos Deus omnia, an nos agat. » (Seneca, *Quæst. Nat.*, lib. VII.)

Digitized by Google

avere perfettamente dimostrato che la Terra non è che un punto (σημαίου λόγον ἔχει) relativamente agli spazi celesti, Tolomeo aggiunge che mediante prove analoghe perviensi a dimostrarne la immobilità (1). È un ragionamento basato semplicemente sugli effetti del peso: « I corpi leggieri, egli dice, sono portati verso la circonferenza; sembra a noi si portino *in alto* perchè così chiamiamo lo spazio che ci sta sopra il capo, fino alla superficie la quale pare ne avviluppi. I corpi gravi e composti di elementi pesanti, all'opposto, si dirigono tanto verso il mezzo quanto verso un centro; sembra a noi cadono *al basso* (κάτω πίπτειν) perchè tutto quanto ci è sotto i piedi, nella direzione del centro della Terra, noi lo chiamiamo il basso; i detti corpi si ammucchieranno senza dubbio intorno a questo centro per l'effetto opposto del loro urto e del loro strofinamento. Comprendesi dunque che tutta la massa della Terra, sì grande in confronto ai corpi che cadono su di essa, possa riceverli senza che nè il loro peso nè la loro velocità le comunichino la menoma oscillazione. Ora, se la Terra avesse un movimento comune con tutti gli altri corpi pesanti, evidentemente non tarderebbe a oltrepassarli per effetto della sua massa, lascerebbe gli animali e gli altri corpi gravi senz'altro appoggio che l'aria, e finirebbe tosto col cadere fuori dello stesso Cielo. Tali sono le conseguenze alle quali giungerebbesi: sono ridicolissime (πάντων γελοιότα) soltanto ad imaginarle. »

Vediamo dunque, signori, che lo stesso Tolomeo aveva superato Copernico nello studio del moto della Terra, ma per negarlo, supponendo che questo globo sia tutto nell'universo, e che se vogasse nello spazio, gli oggetti cesserebbero di rimanergli attaccati. Quanto al moto di rotazione diurna, ei crede di confutarlo vittoriosamente in questi termini: « Alcuni pretendono nulla impedisca di supporre che, stando il Cielo immobile, la Terra giri intorno al proprio asse da occidente ad oriente, e compia tale rotazione ogni giorno. È vero che, quanto agli astri, nulla impedisce, tenendo calcolo solo delle apparenze, di supporre, *per maggior semplicità* (κατὰ γε τὴν ἁπλουστέραν ἐπιβολήν), che il fatto sia così; ma quella gente non capisce, in merito a ciò che avviene intorno a noi e nell'aria, quanto la loro opinione sia sovranamente ridicola (πάνυ γελοιότατον). Poichè se accordiamo loro, e non è, che i corpi più leggieri non si movono diversamente dei corpi di natura contraria, mentre ad evidenza i corpi aerei si movono con

(1) Μηδὲ ἡντινα οὖν κίνησιν εἰς τὰ πλάγια μέρη τὴν γῆν σύγ τε ποιεῖσθαι. (Tolomeo, *Sintaxis Mathematica*, lib. I, cap. V.

Digitized by Google

maggior velocità dei terrestri; se accordassimo loro che gli oggetti più densi e più pesanti hanno un movimento proprio, rapido e costante, mentre in realtà obbediscono solo difficilmente alle impressioni comunicate, costoro sarebbero costretti a confessare che la Terra, mercè la sua rotazione, avrebbe un movimento più rapido di tutti quelli che avvengono intorno ad essa, perchè il globo compierebbe sì gran circuito in così breve tempo. Epperò sembrerebbe che i corpi non appoggiati su di essa abbiano un moto contrario al suo, e nessuna nube, nulla di ciò che vola e viene lanciato parrebbe dirigersi verso l'oriente, poichè la Terra precederebbe sempre in tale direzione.

L' Almagesto fu per molto tempo il vangelo degli astronomi. Per costoro l'ipotesi del doppio movimento della Terra non era nemmeno un' ardita innovazione. A giudicarla dalle parole di Tolomeo, era soltanto una madornale assurdità; per credervi bisognava essere pazzo od ignorante. Ora comprendiamo il coraggio di cui hanno dato prova gli astronomi dal 1550 al 1650 nel sostenerla durante quel primo secolo astronomico! Copernico non si era ingannato, perocchè, dopo di avere ricordate le testimonianze degli antichi favorevoli al suo sistema, così continua: « Anch' io, pigliando occasione da tali testimonianze, ho cominciato a meditare sul moto della Terra *(cœpi et ego de Terræ mobilitate cogitare)*. E quantunque questa opinione sembrasse assurda *(quamvis absurda opinio videbatur)*, ho pensato, dappoichè altri prima di me hanno osato imaginare un complesso di cerchi per dimostrare il moto degli astri, che io potrei anche permettermi di tentare se', supponendo la Terra mobile, non si giungerebbe a trovare sulla rivoluzione dei corpi celesti dimostrazioni migliori di quelle che hanno generalmente soddisfatto. Dopo lunghe ricerche, mi sono finalmente convinto che se riferisconsi alla circolazione della Terra *(Terræ circulatio)* i movimenti degli altri pianeti, il calcolo meglio concorda coll' osservazione.... Non dubito che i matematici non siano del suo parere, se vogliono pigliarsi la briga di tor notizia, non già superficialmente ma in modo approfondito, dalle dimostrazioni che io darò in quest' opera. »

Così si esprime lo stesso Copernico nella esposizione della sua teoria. Con lui noi abbiamo testè ritrovate le diverse radici del vero sistema del mondo nel passato.

— Voltaire, dice lo storico, non è assolutamente di questo parere sull' antichità del vero sistema del mondo, e pretende che Copernico ne sia il vero inventore. « Il raggio di luce che rischiara oggi il mondo è partito, dice il grande scrittore, dalla piccola città

Digitized by Google

di Thorn. » Egli decide altrove la quistione, affermando che sì bella e importante scoperta, una volta proclamata, sarebbesi trasmessa di secolo in secolo, come le belle dimostrazioni d'Archimede, e non si sarebbe perduta.

— La ragione non è convincente, replicò il professore. Gli uomini non accettano facilmente una verità tanto lontana dai sensi e un errore antico quanto il mondo non si strappa con un solo sforzo. I filosofi dell'antichità hanno creduto al movimento della Terra e senza che sia possibile il determinare l'origine di siffatta opinione, vedesi ch' essa aveva impressionato e Archimede e Aristotele e Platone. Cicerone e Plutarco ne parlano in termini precisissimi. La teoria non era dunque nuova; ma siccome il numero dei suoi addetti era diminuito di età in età, essa era come compiutamente abbandonata, quasi spenta nell' oblio, allorquando Copernico, dandole nuova vita, la ristabilì con tanta fermezza da porle per sempre il suo nome. Abbiamo però veduto che Copernico ha confutato anticipatamente il suo troppo esclusivo ammiratore, riferendo con buona fede grandissima i passi di antichi scrittori dov' egli ha attinto la prima idea del suo sistema; le indicazioni formate da lui, sventuratamente troppo brevi, formano quasi tutto ciò che noi possediamo intorno il segreto cammino della sua mente.

— Dunque, disse il deputato, s' intende che la rivoluzione operata dal grande Copernico minava sordamente da molti secoli, e che era stata ritardata dagli uomini, i quali pretendevano avere il governo delle intelligenze. Ma mi è stato detto che il laborioso astronomo aveva impiegato trent' anni a scrivere il suo libro, e che non si sarebbe deciso a lasciarlo stampare se non dietro le replicate istanze di parecchi amici.

— L' astronomo polacco, rispose l' altro, ci dà pure dei particolari in proposito. Per evitare qualsiasi difficoltà monacale e siccome è sempre meglio rivolgersi al buon Dio che a' santi, egli dedicò il suo lavoro allo stesso papa, a Paolo III. Ecco quanto gli scrisse:

« Stetti a lungo dubbioso se fosse il caso di far pubblicare i miei Commentarî in uno ai movimenti dei corpi celesti o se non fosse meglio seguire l' esempio di certi pitagorici, che non lasciavano per iscritto, ma oralmente, da uomo ad uomo, comunicavano agli addetti ed agli amici i misteri della filosofia, come lo prova la lettera di Liside a Ipparco. Coloro nol facevano, come credono alcuni, per ispirito di gelosia, ma affinchè le questioni più gravi, studiate con gran cura dagli uomini illustri, non fossero denigrate da fannulloni cui non piace dedicarsi a lavori serî, ad eccezione degli

Digitized by Google

studi lucrosi, o da uomini di corta intelligenza, i quali, nel mentre si dedicano alle scienze, per l'indolenza della mente loro si cacciano di mezzo ai filosofi come le vespe tra le api.

« Quando esitava e resisteva, gli uomini mi spronavano. Il primo era Nicola Schonberg, cardinale di Capua, uomo di grande erudizione. L'altro, il mio migliore amico, Tideman Gysius, vescovo di Culm, altrettanto versato nelle Scrittnre, quanto dotto nelle altre scienze. Quest'ultimo mi spingeva spesso, e talmente mi assediava che infine mi decise a dare al pubblico l'opera che io custodiva da più di ventisette anni. Parecchi uomini illustri mi esortarono, nell'interesse della matematica, a vincere la mia ripugnanza ed a porre in luce i frutti de' miei studî. Mi predicevano che più la mia teoria sul movimento della Terra sembrerebbe assurda, e più sarebbe ammirata quando la pubblicazione dell'opera avesse dissipati i dubbi colle più chiare dimostrazioni. Cedendo a tante istanze e lasciandomi cullare dalla stessa speranza, acconsentii alla stampa del mio lavoro. »

E, per dimostrare che la verità scientifica non ha nulla da temere dagli assalti dei ragionatori dogmatici, aggiunge: « Se qualche malaccorto volesse armarsi contro di me di alcune parole della Scrittura, io disprezzo tali assalti temerarî. Le verità matematiche non possono essere giudicate che da matematici. »

— Ciò non ha impedito, osservò lo storico, alla congregazione dell'Indice di condannarlo senza riguardo sotto il regno di Paolo V, il 5 marzo 1616, e di condannare Galileo e tutti coloro che ammettessero il moto della Terra.

— Sì, ma Copernico era morto fino dal 1543. Quanto a Galileo ed a' suoi emuli, ohimè! hanno sofferto per la causa della verità ed hanno quindi maggior diritto alla nostra venerazione.

Nell'esaminare l'antico sistema, Copernico fa le meraviglie che i matematici ed i filosofi non abbiano potuto dare alcuna forma armonica al meccanismo dell'universo, e che tutte le sue parti manchino di unità e di simmetria. « Si può, dice, paragonare l'opera loro a colui che avesse raccolto, da diversi luoghi, le mani, i piedi, la testa ed altre parti del corpo senza verun rapporto le une colle altre, per forma che ne venisse un orrido mostro meglio che una creatura umana. » Ecco le apparenze sotto cui mostravasi a Copernico l'edificio dell'astronomia antica. « Onde, ei prosegue, nella spiegazione del moto siderale, ora ammettevano arbitrariamente de' principî indispensabili, ora inventavano regole arbitrarie prive d'alcuna relazione col complesso del meccanismo del mondo, ciò che non sarebbe loro accaduto se avessero appoggiate le ricerche su base

Digitized by Google

solida e sicura. Se le loro ipotesi non si fossero fondate su fatti erronei, tutte le conseguenze che ne traggono porterebbero l'impronta della verità. Nell'esaminare tale mostruosità nel meccanismo siderale e tale mancanza di precisione nelle ricerche dei matematici, l'anima mia soffriva per ciò che non erasi trovata la ragione certa del movimento siderale che, a parer nostro, è stato creato dal più saggio e dal più perfetto degli operai. »

L'opera immortale delle *Rivoluzioni delle Orbite celesti*, considerata ne' particolari e nel complesso, attesta e prova invincibilmente che Copernico cominciò dapprima coll'abbracciare e riunire nel proprio cervello tutta la massa delle cognizioni astronomiche da Ipparco fino al suo tempo; ch'egli l'ha sottoposta alla prova del ragionamento e de' fatti; e che, nelle sue lunghe e profonde meditazioni, riconobbe i difetti e gli errori dell'antica dottrina. Egli s'impadronì in seguito dell'idea di questo moto della Terra, ne penetrò i più lontani rapporti, scorse con essa i lavori e le operazioni di diciannove secoli. La riflessione gli fece vedere ad uscir da questa idea i movimenti celesti, e reciprocamente nascere e risultare siffatta idea dall'ispezione de' movimenti celesti.

Dovendo poi annunziare vedute e verità che avrebbero potuto passare per paradossi e impaurire le menti prevenute, quasi sempre ribelli alle nuove idee, egli guardossi dal dir loro apertamente che per tanti secoli tutti eransi ingannati. D'onde le tante cure per mascherare l'importanza e la novità della scoperta, e per citare tutti i passi degli antichi autori che potevano offrire il menomo indizio di somiglianza colle sue idee originali.

Copernico si è specialmente occupato de' sei pianeti allora conosciuti, della Luna e del Sole. Quanto alle stelle, non sapeva che fossero altrettanti soli, nè ad immense e varie distanze da noi. La cognizione della grandezza dell'universo siderale non doveva venire che nel nostro secolo, col metodo di misura dei parallassi. Ecco, tracciato di mano dello stesso Copernico lo schizzo del sistema planetario:

« Nella posizione più alta, egli dice, trovasi la sfera delle stelle fisse, sfera immobile che abbraccia il complesso dell'universo. Tra i pianeti mobili, il primo è *Saturno*, che ha bisogno di trent'anni per fare la sua rivoluzione. Dopo di esso, *Giove* percorre la sua via nello spazio di dodici anni; segue *Marte* cui occorrono due anni. Nella quarta linea trovansi la *Terra* e la *Luna* che, nello spazio di un anno, ritornano al loro punto di partenza. Il quinto posto è occupato da *Venere*, che ha bisogno di nove mesi per fare la sua strada. *Mercurio* occupa la sesta linea; esso richiede soltanto ottanta giorni per percorrere la sua orbita. In mezzo a tutti risiede il *Sole*. Qual'è

Digitized by Google

mai l'uomo che in codesto maestoso tempio potrebbe scegliere un altro e miglior posto per la brillante lampada che illumina tutti i pianeti coi loro satelliti? Non senza ragione chiamasi il *Sole* la face del mondo (*lucerna mundi*), l'anima e il pensiero dell'universo. Ponendolo nel centro dei pianeti, come su trono reale, gli si lascia il governo della grande famiglia dei corpi celesti. »

L' ipotesi del trasporto della Terra lungo un'orbita posta intorno al Sole a Copernico parve dunque semplicemente una base atta a determinare con esattezza i rapporti delle distanze dai diversi pianeti al Sole. Ma l'illustre astronomo ancora non rinuncia nè ai deferenti eccentrici, nè agli epicicli, per ispiegare le irregolarità dei movimenti del Sole, dei pianeti, e certe variazioni imaginarie nella precessione degli equinozi e nell'obliquità dell'eclittica. Secondo il grande astronomo di Thom, la Terra era animata da tre sorta di movimenti: il primo, nel corso del giorno e della notte, intorno al suo asse, dall' occidente verso l' oriente; il secondo, nello spazio di un anno, lungo l'eclittica, nello stesso senso, dall'occidente verso l'oriente; il terzo, ch' egli chiamava di declinazione e succedeva in senso inverso dei segni dello zodiaco ossia dall'oriente verso l'occidente. Quest'ultimo movimento aveva per iscopo di permettere la spiegazione dei fenomeni delle stagioni, ed ecco perchè ei l'aveva imaginato:

Al pari degli antichi filosofi, e' reputava che un corpo non potesse girare intorno ad un altro se non era sostenuto da un corpo solido, per esempio, da una sfera di cristallo, sulla superficie della quale esso fosse assicurato. In tal caso, sempre la medesima parte del corpo guardava il centro in tutte le posizioni prese dai punti corrispondenti della sfera con un moto di rotazione. Egli aveva supposto che la Terra, la quale, secondo il senso di questo stesso moto, avrebbe dovuto tener sempre le medesime parti rivolte al Sole (come la Luna per noi), subiva su sè stessa uno spostamento progressivo, ed è quanto egli chiamava il terzo movimento della Terra.

Galileo, con ingegnosissimo esperimento, dimostrò l'indipendenza degli accennati due movimenti, il terzo è soppresso dalla permanenza del parallelismo dell' asse della Terra nel suo corso.

Nato a Pisa nel 1564, morto nel 1641 alla villa d'Arcetri, presso Firenze, stata a lui assegnata come prigione perpetua, Galileo simbolizza per noi la lotta del nuovo contro l'antico, del progresso contro l' immobilità. La sua fama supera forse quella di Copernico, quantunque egli non abbia fatto che sostenere il sistema rigenerato dall'illustre Polacco; però è giusto osservare che co' suoi lavori, non solo, come ho detto testè, ha esposto chiaramente i due movimenti diurno ed annuo della Terra, ma ha altresì fondata l'astronomia d os-

Digitized by Google

servazione e la filosofia sperimentale. Il suo nome è inseparabile da quello di Copernico, e Galileo ha dimostrato ciò che Copernico aveva soltanto proposto. Il laborioso e spiritoso astronomo toscano è ora immortale nella memoria dei popoli.

E Keplero, aggiungerò, ha compiuta l'opera, come vedremo fra poco. I pretesi cerchi perfetti degli antichi, gli epicicli, gli eccentrici, egli ha tutto spezzato, a colpi di calcoli, a così dire, aiutato da Marte di cui le lunghe e pazienti osservazioni di Tycho-Brahé mostravano l'orbita elittica.

— La è cosa maravigliosa, disse la marchesa, che tutti gli astronomi venuti dopo Copernico non abbiano fatto se non confermare e sviluppare la teoria trovata da lui nell'osservazione della natura! Peccato che non assista a sì immenso successo! Dicesi che sia morto senza vedere il suo libro nelle mani del pubblico.

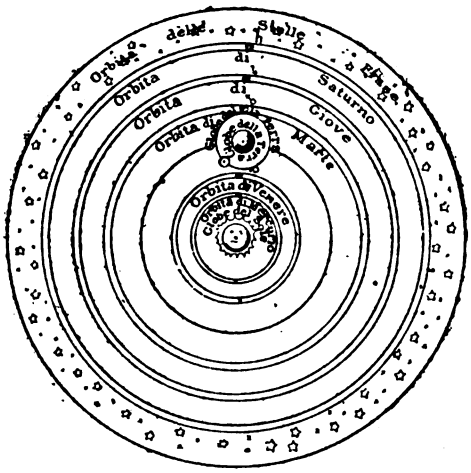
— E Fontenelle lo ritiene avventurato d'essersi così cavato d'impaccio, riprese l'astronomo. Nato nel 1473 a Thorn, città polacca (Copernico non è tedesco, come è uso di ritenerlo), egli morì nel 1543 a Warmie, dov' era canonico, ed erasi costruito un osservatorio. I viaggi della sua gioventù, i lavori di medicina e d'astronomia, le avversità altresì e l'età avanzata avevano affranto il corpo dell'illustre matematico. Verso la fine dell'inverno, uno scolo di sangue e la paralisi del fianco destro lo obbligarono a letto e lo resero incapace di qualsiasi lavoro intellettuale. La memoria gli s' indebolisce colle sue forze. La sua opera, finita allora di stampare a Norimberga, gli fu portata da' suoi amici. L'astronomo settuagenario potè ancora sollevarsi dal letto e toccare quella prima copia con mani tremanti. Ed è appunto questo libro! eterno monumento del genio.... Ma di lì a poco le forze lo abbandonarono, ed egli rese a Dio un'anima degna di comprendere gli splendori della creazione. Era il 23 maggio 1543.

L'osservazione più importante da farsi sulla differenza che ancora distingue la pretesa fisica antica dalla moderna è che l'antica era tratta dalla profondità dell'intelligenza e risultava dalle meditazioni interne, più presto che dall'osservazione dei fenomeni. La filosofia naturale della scuola ionica è fondata sulla ricerca dell'origine delle cose e sulle trasformazione di una sostanza unica. Pel simbolismo matematico di Pitagora e de' suoi discepoli, nelle loro considerazioni sul numero e la forma, scopresi all'incontro una filosofia della misura e dell'armonia. Questa scuola intenta a cercare ovunque l'elemento numerico, per una specie di predilezione pei rapporti matematici ch'essa ha potuto sorprendere nello spazio e nel tempo, ha posto, a così dire, la base su cui dovevano innalzarsi le nostre scienze esperimentali.

Digitized by Google

Le grandi idee armoniche di numeri e di movimenti planetarî intorno al Sole non sono mai interamente scomparse, quantunque celate per secoli dalle dense tenebre dell'evo di mezzo. I pitagorici e i neoplatonici furono sempre rappresentati. Un esempio poco citato quantunque meriti di essere proclamato altamente è che, quasi *cent'anni prima di Copernico*, un cardinale tedesco, Nicola di Cusa, avesse tanto coraggio ed indipendenza da proclamare di nuovo il doppio movimento del nostro pianeta, e perfino la Pluralità dei Mondi abitati.

Le ipotesi greche, come lo espone G. B. Biot, erano la conseguenza logica di due proposizioni già universalmente ammesse come assiomi in tutta l'antichità e nel medio evo: i movimenti rivolu-



Sistema di Copernico.

tivi dei corpi celesti sono uniformi, e le loro orbite sono cerchi perfetti. Nulla di più naturale di tal credenza, per quanto falsa essa sia. Epperò quando Keplero, nel 1609, riconobbe, per mezzo di misure geometriche incontestabili, che Marte descrive intorno al Sole un'orbita ovale, in cui periodicamente varia la sua velocità di circolazione, ei non poteva credere nè all'osservazione nè al calcolo, e si torturava il cervello per indovinare il principio occulto che costringeva così il pianeta ad appressarsi al Sole e ad allontanarsene a vicenda. Per sua buona ventura, in quell'epoca d'irrequietezza febbrile, si ricordò del trattato di Gilbert, *de Magnete*, pubblicato a Londra nove anni innanzi. Nel suo importante lavoro, Gilbert stabilì coll'esperienza che la Terra agisce sugli aghi calamitati e sulle sbarre di ferro poste vicino alla sua superficie come farebbe una vera calamita avente i suoi proprî poli; e, per una

Digitized by Google

estensione congetturale, che era un vago presentimento della verità, ei spingesi al punto di pretendere sia la Terra trattenuta intorno al Sole, nella sua orbita costante, dall' affezione magnetica ch'essa ha per questo astro! Tale idea fu per Keplero un raggio di luce. Gli mostrò tosto la causa segreta dei movimenti alternativi che tanto lo avevano imbarazzato; e nella gioia della scoperta: « Se, egli dice, giudicasi impossibile di attribuire tale librazione ad una facoltà magnetica esercitata dal Sole (*corpus magneticum*) sul pianeta attraverso lo spazio senza intermediario materiale, bisognerà che lo stesso pianeta sia dotato di una specie di percezione intelligente che gli dà ad ogni momento la cognizione degli angoli e delle distanze per regolare i suoi movimenti. » L' alternativa esposta così risolvevasi da sè stessa. Le ipotesi antiche non potevano più sostenersi in presenza del fatto reale; e Keplero potè proclamare al mondo le sue tre *Leggi:*

1.° I pianeti seguono elissi delle quali il Sole occupa un fuoco;

2.° Gli spazî percorsi dal raggio ideale che congiunge ogni pianeta al Sole, sono proporzionali al tempo impiegato nel percorrerli. Perciò ogni pianeta va tanto più veloce quanto è più vicino al Sole;

3.° I quadrati dei tempi delle rivoluzioni, cioè degli anni, stanno tra loro come i cubi degli assi maggiori.

Tali sono le leggi trovate da Keplero, e la cui sintesi, fatta da Newton, pone quale unico principio dei movimenti celesti l'*attrazione universale.*

Keplero! nome simpatico e venerato; genio fratello del grande ed immortale Galileo. Di mezzo ai patimenti di una travagliata esistenza, egli dedicasi a tutti i suoi immensi lavori, sostenuto dalla passione della verità e dal tenero e illimitato affetto della sua bella e giovane compagna; ma costantemente perseguitato per le sue credenze, è costretto a guadagnarsi con grave fatica il pane quotidiano per sè e la famiglia facendo almanacchi! Nato a Weil, nel Wurtemberg, nel 1571 (28 anni dopo la morte di Copernico), morì a Ratisbona nel 1630. La miglior parte della sua vita la passò a Praga, da Tycho-Brahé.

Non senza difficoltà e lentezza giunse ad essere adottato il vero sistema del mondo.

Un terzo sistema, contemporaneo di questa rinnovazione scientifica, — poichè Tycho-Brahé nacque tre anni dopo la morte di Copernico e morì nel 1601, all'età di cinquantacinque anni, — avrebbe potuto ritardare il procedere della verità se la scienza lo avesse adottato. Tycho, il più grande e più laborioso osservatore del suo tempo, e il cui nome non è conosciuto dal popolo (per una

Digitized by Google

malaugurata bizzarria della sorte) se non pel suo sistema erroneo, aveva voluto conciliare Tolomeo e Copernico conservando l'immobilità della Terra situata nel centro del mondo e il movimento del Sole, intorno al quale giravano i pianeti.

— È per noi assai curioso il risalire a tali prove del pensiero osservatore, disse lo storico. Avete ricercate le parole ed anche gli scritti di Tycho-Brahé su questo punto, come lo avete fatto per Copernico?

— Sì, me lo sono ascritto a dovere, rispose l'astronomo; io ho l'abitudine di studiare i nostri predecessori nelle loro opere originali e non sulla fede di traduttori e di comentatori di terza o quarta mano. A proposito della cometa del 1577, Tycho-Brahé ha scritto un trattatello col titolo: « Tychonis-Brahe Dani *De mundi ætherei recentioribus phœnomenis.* » Egli vi parla molto a lungo del suo sistema, dissertazione nella quale devono sorprendervi sopratutto le seguenti riflessioni: « Io aveva osservato, ei dice, che l'antico sistema di Tolomeo oltre non esser naturale era troppo complicato. Ma neppure approvavo le novità introdotte dal gran Copernico, ad esempio d'Aristarco di Samo, di cui parla Archimede nel libro *De Arenæ numero*, dedicato a Gedione re di Sicilia. La pesante massa della Terra, sì poco atta al movimento, non potrebbe essere così spostata e agitata in triplo modo, come lo sarebbero de' corpi celesti, senza offendere i principî della fisica. D'altra parte vi si oppone l'autorità delle sacre Carte. »

« Io ritengo quindi, aggiunge, che decisamente e senza verun dubbio bisogna porre la Terra immobile nel centro del mondo, seguendo il sentimento degli antichi e la testimonianza della Scrittura. A parer mio, i movimenti celesti sono disposti in guisa che *il Sole, la Luna e la sfera delle stelle fisse*, che tutto racchiude, *hanno la Terra per centro.* I cinque pianeti girano intorno al Sole come intorno al loro capo, al loro re, e il Sole è continuamente in mezzo alle loro orbite, che lo accompagnano nel suo moto annuale intorno alla Terra. » Così parla Tycho-Brahé.

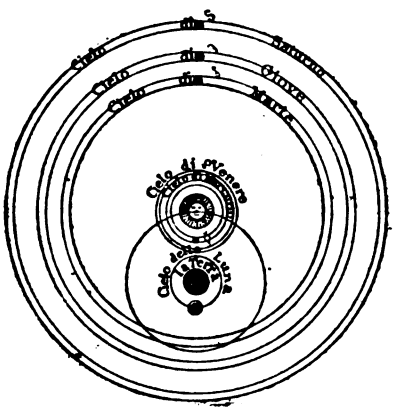
— Se ho ben compreso, disse il professore, in questo sistema la Terra è immobile. La prima orbita celeste è quella della Luna che gira intorno a noi, poi quella del Sole, che parimenti gira intorno a noi. Ma il Sole sarebbe il centro delle orbite plenatarie e trascinerebbe tutto il sistema compiendo la sua rivoluzione intorno alla Terra centrale. Quanto alle stelle fisse, sarebbero molto più lontane e, come il Sole e la Luna, avrebbero il globo terrestre per centro del loro diuturno moto.

— È questo appunto, rispose l'astronomo. Ecco anzi la figura

Digitized by Google

pubblicata dallo stesso astronomo danese, sullo scorcio del sedicesimo secolo, nell'opera di cui ho parlato più sopra.

Tale sistema spiega in modo perfetto il moto apparente dei pianeti veduti dalla Terra; ma nel costringere il nostro piccolo globo ad essere il centro del movimento diurno ed annuale del Sole e delle stelle, egli perpetuava la estrema difficoltà del sistema di Tolomeo. Il volume ed il peso del Sole da un lato, la distanza delle stelle dall'altro, non permettono, in meccanica, singolarità siffatta che poteva trovare accesso soltanto nella umana vanità. Il semplice moto di rotazione della Terra sul proprio asse sottraeva dalla fisica centinaia di movimenti ogni giorno. Cotesta infinita moltitudine di pezzi staccati, stelle, pianeti, comete, non avrebbero potuto girare intorno



Sistema di Tycho-Brahé.

al nostro atomo terrestre che per effetto d'un rovesciamento delle leggi della meccanica.

— Non era Cirano di Bergerac, notò il deputato, colui il quale diceva che far girare la massa del Sole intorno al globo terrestre equivale a supporre che, per fare arrostire un'allodola, le si farebbe girare intorno il camino, la casa e tutto il paese, invece di girare semplicemente un pochino lo spiedo?

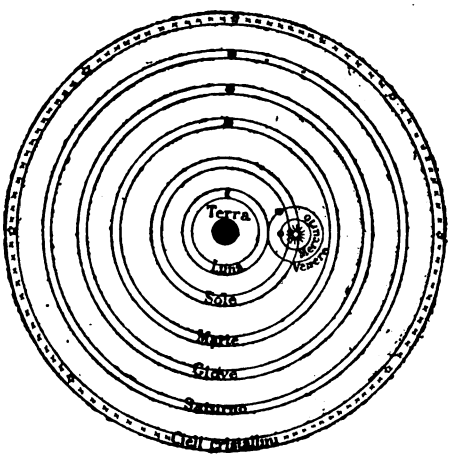
— Sì, e non è questo uno scherzo esagerato, mentre è noto essere il Sole 1,400,000 volte più grande della Terra.

— Se la Terra non girasse in 24 ore sul suo asse, aggiunse l'astronomo, il Sole, lontano da essa 23 000 volte il suo raggio, dovrebbe correre, per compiere il suo viaggio diurno, 23000 *leghe ogni secondo!*... l'ultimo pianeta del nostro sistema 69 000 leghe ogni secondo!... la stella più vicina a noi in ragione di 250 *milioni di leghe al secondo*, ossia *più di* 30 *miliardi di leghe ogni minuto*, e senza mai fermarsi!!

Digitized by Google

L'obbiezione principale di Tycho-Brahé era: la Terra è *troppo pesante* per essere trasportata nello spazio, e non è un astro. Ora, noi sappiamo oggi (l'abbiamo veduto nella prima serata) che la Terra è un astro del Cielo. Quanto al suo peso, il Sole è 340 000 volte *più pesante;* le stelle lo sono ancora di più, e a distanze sconfinate, e la maggior parte de' pianeti sono parimente ancor più pesanti del nostro.

Un'altra obbiezione di Tycho-Brahé era che noi non sentiamo il movimento della Terra, e che, se essa girasse, le acque del mare, le piante, gli animali, gli uomini, tutti gli oggetti mobili sarebbero trasportati da un vento eterno verso l'ovest. Galileo ha dimostrato esperimentalmente l'indipendenza dei movimenti simultanei, e d'altra



Sistema degli Egiziani.

parte era visibile che tutto quanto appartiene alla Terra, la stessa atmosfera, le è assolutamente attaccata e circola con essa, come gli oggetti che stanno a noi d'intorno in una nave od in un pallone, e che tuttavia ci paiono immobili perchè si spostano in unione a tutto il sistema.

— Mi ricordo, disse il professore, che Buchanan, nel poema sulla Sfera, ha scritto una strofa sentimentale: Ipsæ etiam volucres tranantes aera leni, » ecc., che si può tradurre così: « Gli uccelli nell'aria vedrebbero la terra e le foreste fuggirsi di sotto i piedi e i loro nidi volar via; la tortora non oserebbe mai di allontanarsi dalla tortorella, per timore di perdere per sempre la propria dimora.... »

— Mi piace questa poesia, disse la marchesa, e se il moto della Terra producesse tali effetti, confesso che non lo ammetterei neppur io.

Digitized by Google

— Per sua ventura (e nostra), aggiunse il deputato, le cose sono disposte in miglior modo; percorriamo le nostre 300 leghe all'ora come moto diurno, e 26 500 come moto di traslazione, senza accorgercene, e discorrendo dinanzi a questo placido mare.

— A proposito dell' effetto del moto della Terra sul mare, osservò il capitano, nel flusso e riflusso non aveva veduto Galileo un effetto di simil movimento?

— Sì, ma non si è tardato a riconoscere essere quello un errore, replicò l' astronomo, ed a calcolare l'intensità e l'ora della marea conformemente alla sola attrazione della Luna e del Sole.

— Io stesso ho di sovente constatato che il movimento d' un qualunque sistema, per esempio di una nave, non disturba i movimenti speciali che possono operarsi in esso. Ond'è che noi giochiamo al bigliardo nelle sale delle fregate, e le palle ruzzolano come al caffè, — quando però non ci sia rollio o beccheggio, nel qual caso è il peso che agisce per far deviare le palle dalla loro direzione.

— Talvolta, all'altezza di tremila metri, ho lasciato cadere una pietra dalla navicella d'un pallone, riprese l' astronomo. La pietra non è mai caduta in retta linea sulla terrà, ma ha seguito, durante la caduta, la direzione dall'aerostato che vogava in ragione di dieci o quindici leghe all'ora, come se fosse scivolata lungo un filo invisibile sospeso alla navicella.

Tycho-Brahé obbiettava poi non potersi imaginare che « la Terra si rovesci tutti i giorni, » e che in dodici ore abbiamo la testa all'ingiù. Ma è dimostrato che noi abbiamo antipodi, i quali tengono i piedi vôlti contro i nostri attraverso lo spessore del globo; che altri popoli sono con noi ad angolo retto. In dodici ore i nostri antipodi avranno preso il nostro posto e noi il loro, relativamente allo spazio che ne circonda. Sappiamo ora non esservi nell'universo nè alto nè basso, e l'interno del globo essere *il basso* per tutti gli abitanti disseminati sulla sua superficie sferica.

Siccome queste diverse obbiezioni sono tuttora quelle fatte dal pubblico ignorante contro il movimento della Terra, qui ricordarle vuol dire rispondere nel medesimo tempo a quelle che possono venirci opposte tutti i giorni.

Il sistema di Tycho-Brahé ha subìto una variante nel *sistema di Logomontanus*, astronomo che era vissuto dieci anni in casa dello stesso Tycho, a Uraniborgo. Per evitare l'immenso moto diurno di tutta la macchina celeste, egli ammise per la Terra, esattamente situata come nell'ipotesi precedente, il suo moto di rotazione sul proprio asse in ventiquattr'ore. È la medesima figura, soltanto la Terra gira. Due scienziati, Origan ed Argoli, divisero questa opinione. Ma

Digitized by Google

essa ebbe pochi seguaci e scomparve di lì ad alcuni anni, poichè i lavori di Galileo dimostrarono invincibilmente che la Terra è un pianeta, e che il suo moto annuale è così evidente come il diurno, in ragione de' fenomeni di prospettiva presentati dai pianeti e dalle stelle.

Non sono qui tutti i sistemi imaginati dagli uomini della Terra per lo stato dell'universo.

Poichè ne' nostri famigliari intrattenimenti vogliamo dare a noi stessi e in modo compiuto la descrizione del cielo, appunto quale fu variamente concepita dalla mente umana, ho dovuto indagare se non v'era nella storia dell'astronomia altro concetto oltre quello di Copernico e dei precedenti. Ora, ho trovato che gli Egiziani avevano un altro sistema, diverso de' quattro di cui abbiamo parlato. Consisteva nel supporre la Terra in mezzo all'universo, poi la Luna, il Sole, Marte, Giove, Saturno e le stelle, situati in cerchi successivi. La particolarità di questo sistema è che Mercurio e Venere circolavano ambidue, e soli, intorno al Sole, esso pure circolante in un anno attorno al globo terraqueo. Questa disposizione de' nominati due pianeti spiegava con esattezza i loro moti apparenti e la loro prossimità costante al Sole, sia come stelle della sera, sia come stelle della mattina. Voi sapete, infatti, che Venere è la bella stella che brilla di sera al tramonto, e di mattina ad Oriente. Mercurio, più vicino all'astro radiante, se ne scosta ancor meno, ed è assai di rado visibile. Si esigono crepuscoli purissimi, e Copernico non è mai pervenuto a distinguerlo sull'orizzonte nebbioso della Vistola. Questo sistema planetario degli Egiziani, ora quasi affatto dimenticato dai trattati d'astronomia, ha regnato di conserva alla teoria tolemaica, e molti scienziati antichi vi annuirono, e in prima linea Vitruvio. Lalande crede che « questo sistema degli Egiziani fu il principio delle belle idee di Copernico sul sistema generale del mondo, » quand'egli ebbe tentato di aggiungere ai due primi pianeti, Marte, Giove e Saturno.

— Tolomeo, con tutte le sue varianti del medio evo, Copernico, Tycho-Brahé, Longomontano, gli Egiziani: sono già cinque diversi tipi di sistemi, disse il deputato. È un imbroglio quasi simile alla politica.

— Del resto, replicò il professore, la parola sistema viene da *σύστημα*, che vuol dire *costituzione*. Se ne sono imaginati e subito parecchi prima di trovare la buona.

— Ma ve ne sono ancor altri, aggiunse l'astronomo. Al dire di alcuni autori, Platone variò il primo sistema portando Mercurio e Venere di là del Sole, basandosi sull'idea che codesti pianeti non

Digitized by Google

avevano mai eclissato il Sole, il che è un errore, perchè Venere passa due volte ogni secolo dinanzi a quell'astro e Mercurio una decina di volte. Tale disposizione fu adottata da Teone nel suo commentario sull'Almagesto di Tolomeo, e in seguito da Geber, il solo tra gli Arabi che si sia scostato da Tolomeo.

Nel quinto secolo dell'era nostra, Marziano Capella insegnò una variante del sistema egiziano, facendo girare Mercurio e Venere presso a poco in una stessa orbita intorno al Sole. In uno studio intitolato: « Quod Tellus non sit centrum omnibus planetis, » egli spiega che quando Mercurio è da questa parte dell'orbita, è a noi più vicino che Venere, e che invece è più lontano da noi di quest'ultimo pianeta, quando è dall'altra parte. Tale ipotesi fu del pari adottata dal medio evo. Il firmamento avrebbe descritto in 7000 anni una rivoluzione da occidente ad oriente, il cielo superiore al firmamento ne avrebbe descritta una più lenta in 49 000, e il cielo, *o primo mobile*, che imprimeva il moto diurno a tutta la macchina dell'universo, avrebbe compiuto la sua rivoluzione in ventiquattr'ore.

Il sistema degli Egiziani, de' quali questo è solo una variante, fu insegnato dopo Copernico e anche dopo Galileo, nel diciasettesimo secolo, da parecchie università d'Europa. Era detto il *sistema comune*, perchè supponevasi che, conservando di Tolomeo l'immobilità della Terra e le orbite dei pianeti superiori, e di Copernico il movimento di Mercurio e Venere intorno al Sole, come i satelliti di Giove e di Saturno, tale sistema succederebbe definitivamente agli altri due.

Allora immaginavansi tutte le ragioni possibili contro il moto della Terra. Il P. Riccioli, nel suo *Almagestum novum*, ha avuto la vera pazienza da benedettino di radunare *settantasette* argomenti contro questo moto!

Abbiamo ora tolti all'oblìo molti e diversi sistemi. Pure potremmo ancora crearne molti altri, tutti corrispondenti alla semplice osservazione dei movimenti planetari. Basta, infatti, il supporre immobile un corpo qualunque della famiglia planetaria, e tutti gli altri in moto. È possibile, per esempio, che gli abitanti di Saturno credano il loro mondo immobile e centrale, tanto più ch'essi hanno nel loro cielo immensi anelli materiali disposti come archettini per sostenere le vôlte celesti e cominciare i cerchi. Siccome il loro moto di rotazione è di 10 ore e 15 m. e quello di traslazione di 29 anni e mezzo, possono far girare, da una parte, tutta la vôlta celeste e gli astri insieme in 10 ore e 15 m. o un giorno saturnio, e, dall'altra, il Sole in 29 anni e mezzo, e i varî pianeti in diversi

Digitized by Google

Il Cielo cristiano nel medio evo.

Digitized by Google

Digitized by Google

tempi. Epperò ogni mondo ha il proprio sistema planetario apparente. Solo la ragione illuminata dalla scienza può riconoscere l'insufficienza della vista e dare al Sole l'unico posto che gli appartiene.

— Sarebbe curioso di sapere in qual modo gli abitanti dei pianeti giudichino la Terra, disse la marchesa.

— Ciò di cui possiamo tenerci sicuri è che essi non le danno la posizione privilegiata di cui sì a lungo e tanto puerilmente abbiamo menato vanto, replicò l'astronomo. Gli abitanti di Mercurio, Venere e Marte vedono la Terra come una stella errante; quelli di Giove come un piccolo satellite del Sole; quelli di Saturno come una macchia insignificante su questo astro. Gli altri non debbono vederci affatto.

— Ah! esclamò il professore, voi avete dimenticato un sistema ed un filosofo che non meritano l'oblìo.

— Qual sistema e qual filosofo?

— Cartesio.

— Non lo dimenticavo, e precisamente stava per presentarvi l'opera della sua creazione. Se non m'inganno, alcuni tra voi faranno le maraviglie.

— E perchè? domandò il professore di filosofia. Supponete che non conosciamo Cartesio?

— Ebbene.... forse!

— Oh! mio caro astronomo, ci giudicate male, disse il deputato Chi non conosce l'autore del famoso *Cogito: ergo sum?*

— Sapere queste tre parole a memoria non è conoscere il sistema dei turbini, ripigliò l'astronomo. E la prova è che domanderò al nostro brillante professore se Cartesio ha adottato il sistema di Copernico.

— Chi potrebbe ignorarlo? replicò il professore. Il sistema dei turbini, o del pieno degli spazi celesti, non è se non un complemento fisico della disposizione matematica di Copernico. È esattamente la stessa disposizione e lo stesso complesso di movimenti.

— Ditemi, ve ne prego, se Cartesio credeva al movimento della Terra, chiese l'astronomo al professore.

— È chiaro! dal momento che insegna il vero sistema del mondo.

— Ve lo diceva io che voi non avete letto Cartesio!

— È un po' grossa!... Non ho forse osservato specialmente le sue descrizioni astronomiche, ma tutti sanno al pari di me che non si può adottare il sistema di Copernico senza ammettere il moto della Terra.

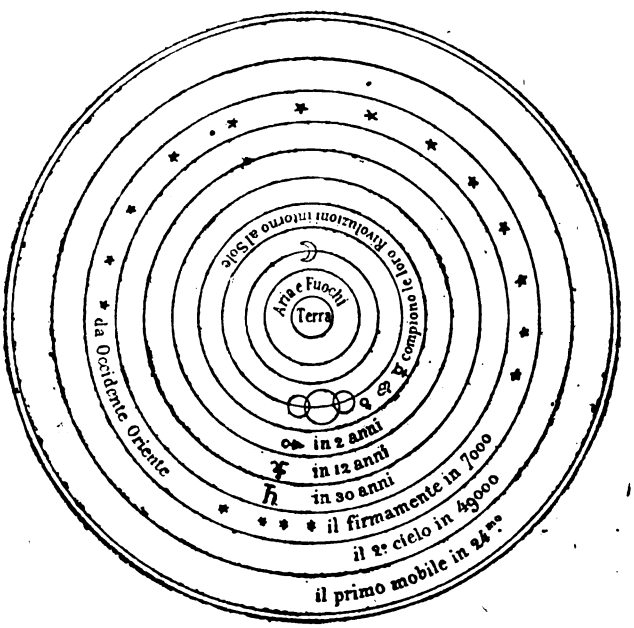
— Eh! ecco appunto quanto vi trae in inganno. Al tempo in

Digitized by Google

cui scriveva Cartesio regnava nel corpo insegnante una singolare ipocrisia. Ora, il ragionamento degli universitarî del diciasettesimo secolo si divertì a conciliare Giosuè e Galileo. È questa forse la parte più curiosa del sistema di Cartesio. Il gran filosofo dichiara che la Terra gira su sè stessa e intorno al Sole, ma che non si move.

— Scherzate!... esclamò lo storico; avete però un'immaginazione attivissima!

— Bisognerebbe poter dimostrare quello che dite! osservò il pastore.



Sistema di Marziano Capella.

— Disgraziatamente, ho lasciato Cartesio nella mia libreria, rispose l'astronomo.

— Oh! se non manca che questo per constatare il corpo del reato, disse la marchesa, guardate sul primo palco, là in alto, vicino ai Viaggi di Tavernier, credo appunto siano volumi di Cartesio.

— Mi pare siano piuttosto Robinson Crusoè, disse la giovinetta, perchè l'altro giorno....

— *I principî della filosofia, per Renato Cartesio,* Rouen 1706: ecco quanto ne occorre, esclamò il professore, che già aveva messo la mano sul libro.

— Signor astronomo, vogliate convincerci.

— Vediamo! ripigliò questi sfogliando il libro. Terza parte:

Digitized by Google

Del mondo visibile. È proprio questo: N° 16... Tolomeo... Copernico... Tycho-Brahé... Sistema del mondo... N° 24: « Che i cieli sono liquidi.... » N° 26: « Che la Terra riposa nel suo cielo, ma che non lascia di essere da esso trasportata, e che il medesimo avviene di tutti i pianeti... » Signori, se permettete, vi leggerò i passi principali.

Sentiamo Cartesio:

« .... Sto coll'ipotesi di Copernico, perchè mi sembra più semplice e più chiara... Il vuoto non esiste nello spazio... I cieli sono pieni di una sostanza universale liquida. È questa una opinione vera comunemente accettata dagli astronomi, perchè essi vedono essere quasi impossibile lo spiegare altrimenti i fenomeni. La sostanza dei cieli ha questo di comune con tutti i liquidi, che se le sue più piccole parti possono facilmente essere determinate a muoversi tutte insieme nello stesso senso, esse debbono necessariamente trasportare con sè tutti i corpi che abbracciano e circondano, e che non sono rattenuti dal seguirli da causa esterna. La materia del cielo dove sono i pianeti si move continuamente in giro, al pari di un turbine che avesse il Sole nel centro. Le parti più vicine al Sole si movono più presto di quelle che ne sono lontane, e tutti i pianeti, compreso la Terra, rimangono sempre sospesi tra le stesse parti di questa materia del cielo. Così come avviene nelle svolte de' fiumi, ove l'acqua si ripiega su sè stessa ed aggirasi in cerchi, se qualche festuca od altro corpo leggiero vi galleggia, si può osservare ch' essa li trasporta e li fa movere con sè, ed anche tra queste festuche, se ne vedono di giranti sul loro proprio centro, e notasi che quelle le quali stanno più vicine al centro del turbine compiono il loro giro più presto di quelle che sono più lontane, così si può facilmente imaginare che tutto ciò accada ai pianeti, e tanto basta per ispiegare i fenomeni... La materia che sta intorno a Saturno impiega quasi trent' anni a fargli percorrere il suo giro; quella che circonda Giove lo porta in dodici anni co' suoi satelliti; Marte termina il corso in due anni; la Terra colla Luna in un anno; Venere in otto mesi e Mercurio in tre... I satelliti sono trascinati da turbini più piccoli. »

Ecco, signori, il sistema dei turbini di Cartesio, esposto da lui stesso. Io ho letto le frasi principali di tutto il capitolo. Ora, ascoltatemi un altro minuto:

« La Terra non è sostenuta da colonne, nè sospesa nell'aria da corde; ma è circondata da ogni parte da un cielo liquidissimo. È in riposo nè ha alcuna propensione pel moto, poichè in essa non ne osserviamo. Questo non impedisce che sia trasportata dal corso del cielo e segua il suo movimento, senza però muoversi, o al pari di una nave che, non trasportata nè dal vento nè dai remi, nè trat-

Digitized by Google

tenuta neppure dall'áncora, se ne sta in riposo in mezzo al mare, quantunque il flusso di questa grande massa d'acqua la trasporti insensibilmente con sè.... Simili alla Terra, gli altri pianeti rimangono com'essa in riposo nella regione del cielo ove sta ciascuno.... Copernico non aveva trovata difficoltà nell'accordare che la Terra fosse mossa; Tycho, cui tale idea pareva assurda e contraria al senso comune, ha voluto correggerla; ma la Terra aveva assai più movimento nella sua ipotesi che in quella di Copernico. »

— E così! che ne dite?

— Che ne dice il nostro professore di filosofia? esclamò la marchesa.

— Confesso di non aver prima notato sì ingegnosa maniera di esporre le cose, rispose il professore.

Tal modo di ragionamento è stato adottato dall'Università di Francia fino al giorno in cui il vero sistema diventò troppo abbagliante per essere lasciato nell'ombra.

Vedete, per esempio, cosa dice, nel 1672, Rohault, fra i primi membri dell'Accademia delle scienze: « Ciò che v'ha di comodo o di vantaggioso in questa opinione è che si possono soddisfare le persone ragionevoli e le scrupolose; quelle lasciando loro la libertà di pensare a loro talento, e di dare i nomi che vogliono al trasporto che si fa della terra; e queste che temerebbero di fallare se attribuissero un moto alla Terra, facendo loro osservare non esserci motivo di mettersi in arme perciò contro simile ipotesi; poichè infatti solo assai impropriamente si può attribuirle il moto, pel motivo che se bene comprendesi non essere altro il moto se non lo spostamento d'un corpo, in relazione a quelli che lo avvicinano immediatamente, si conoscerà che quanto è chiamato il movimento diurno della Terra, appartiene piuttosto alla massa composta dalla Terra, dai mari e dall'aria che alla Terra in particolare, la quale debb'essere rispettata in un perfetto riposo, mentre essa lasciasi trasportare dal torrente della materia ove naviga; così come dicesi essere in riposo un uomo addormentato in una nave mentre questa si move veramente. Così pure si conoscerà che questo movimento abitualmente nominato il movimento annuale della Terra, non appartiene ad essa in alcun modo, e nemmeno alla massa composta della terra, delle acque e dell'aria, sibbene alla materia celeste, la quale trasporta questa massa intorno al Sole. »

— Ed ecco, almeno lo spero, esclamò il deputato, un ragionamento lambiccato per tranquillare le coscienze scrupolose.

— Ciò mi ricorda, disse il capitano di fregata, il famoso trattato di P. Boscowitz sulle comete e sul modo di calcolare il loro

Digitized by Google

ritorno. Tal calcolo sarebbe impossibile nella ipotesi dell'immobilità della Terra. Tuttavia il dotto gesuita incomincia il suo trattato con una prefazione al papa, nella quale proclama che « compreso da rispetto per la sacra Scrittura, ei non crede al moto della Terra.... » Soltanto, alla fine della prefazione, mette un piccolissimo poscritto, molto necessario per verità: « Nondimeno, egli scrive, per le opportunità del fatto, supporrò che essa giri! »

— Non c'è male! disse lo storico.... Per più di cento anni la Sorbona non permise d'insegnare il moto della Terra se non come ipotesi comoda, ma falsa!

— E dire che la verità passa sempre da tali vie prima di essere riconosciuta dagli uomini! replicò il professore. Oggi ognuno ha riconosciuto che la vera religione non ha nulla da conturbarsi di tali forme, e l'osservatorio di Roma è tra i più attivi ed illustri del tempo nostro.

— Il sistema dei turbini di Cartesio ha subito pure una variante nel diciottesimo secolo, quella cioè di supporre che il Sole, invece di essere immobile nel centro del sistema, girerebbe anch'esso intorno ad un centro, trascinando seco Mercurio. Questo moto del Sole era destinato a spiegare le variazioni di grandezza del suo disco apparente veduto dalla Terra, e le variazioni diurne ed annuali del suo movimento, lasciando moversi il nostro pianeta in un' orbita circolare.

In un'opera stampata nel 1643, intitolata: *Antonii Deusingii, de vero systemate mundi*, da me veduta di volo ieri nella biblioteca della casa, disse il professore, ho notato una figura nella quale la Terra centrale è circondata dai pianeti nella disposizione seguente: 1.° la Luna; 2.° il Sole; 3.° Venere; 4.° Mercurio; 5.° Marte; 6.° Giove e 7.° Saturno. L'autore attribuisce siffato sistema ad una setta di pitagorici.

— Effettivamente, nel diciasettesimo secolo questa esposizione è stata riprodotta, replicò l' astronomo.

— Li abbiamo proprio veduti tutti i sistemi astronomici? domandò lo storico.

— Tutti quelli che hanno avuto vita nella scienza. Ma se volessimo fare la storia di tutte le supposizioni isolate imaginate dagli uomini, ne avremmo da vedere di tutti i colori. Io possiedo delle opere le quali pretendono che il Sole, la Luna e le stelle non esistano, o siano unicamente il riflesso d'un'immensa luce sparsa sotto la Terra: v'è anzi una figura spiegativa disegnata secondo le regole dell'ottica. Ne ho altre che rappresentano l'universo formato di tre piani orizzontali: l'inferno con tutti i dannati sotto il pavimento, chiusi

Digitized by Google

nella cantina; il mondo degli umani a terreno; il cielo eterno al primo piano. Non più di vent'anni sono fu pubblicato, a Parigi, un libro destinato a provare che il Sole ha soltanto un metro di diametro, e che Venere è della grossezza di un melarancio, che la Terra costituisce per sè sola l'universo, ecc., ecc. Quantunque tali fantasticherie siano bizzarre, il vedere tutto ciò sarebbe tempo perduto.

Ci sarebbero anche idee singolari degne da notarsi nelle opinioni fanciullesce delle popolazioni ancora allo stato selvaggio, e i nostri viaggiatori ce ne hanno recato de' saggi curiosissimi. Qui, essi pongono la Terra su massi di granito; là, su erte montagne; più lungi sopra un oceano indefinito. Altrove, suppongono che la Luna decrescente serva a formare delle stelle e che ogni mese non si rinnovi che per miracolo. Per molto tempo gl'Indiani hanno creduto la Luna piena d'ambrosia, e che gli dei, andando a pigliarvi il loro pasto, ne facessero scemare la luce. La regolarità del ritorno delle fasi annunciava che la provvigione era accuratamente rinnovata e che gli dei avevano un appetito regolatissimo.

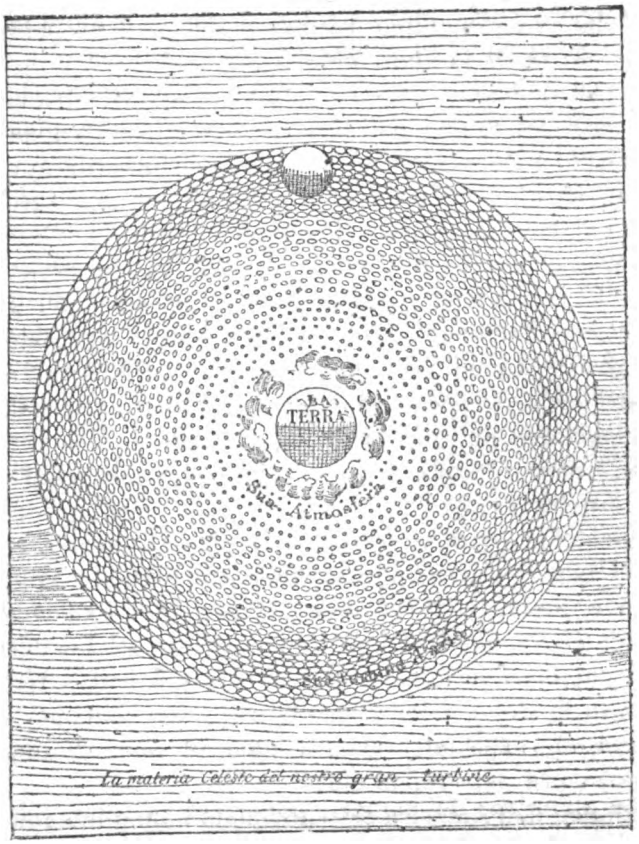
— I Bramani ponevano la Terra nel centro dell'universo, dice il capitano. Imaginavano sette mondi: i pianeti, tra cui la Terra, posta sopra una montagna d'oro, occupava il luogo principale. Essi pensavano che le stelle si movono e le chiamavano pesci, perchè nuotano nell'etere come i pesci nelle acque. Questa idea che, senza dubbio, è semplice figura, è più giusta e più filosofica di quella degli antichi Greci che le reputavano infisse come chiodi nella calotta sferica e solida del cielo. Aggiungiamo che essi contavano nove pianeti, cioè, i setti da noi conosciuti e due dragoni invisibili che sarebbero la causa degli eclissi. Siccome tali fenomeni accadono in diversi punti dell'eclittica, cotestoro avevano immaginato de' draghi erranti come pianeti.

Quanto all'ordine de' pianeti, ponevano la Luna più lungi dal Sole. Una tale inconseguenza è straordinaria ed unica nella storia dell'astronomia. Forse perchè la luce del nostro satellite è senza calore lo giudicavano più lontano del Sole che brucia. L'opinione di quei sacerdoti è la stessa anche oggi. Un Bramano di Tanjaor, mentre era in prigione con un nostro missionario, detto Souciet, tenne con lui lunghe discussioni. Egli soffriva con molta pazienza che il missionario confutasse l'idolatria, che dicesse quanto voleva contro gl'idoli e gli dei; ma, quando vide che il missionario pretendeva fosse più lontano da noi il Sole che la Luna, andò in collera seriamente e non volle udire più nulla.

Io potrei, disse lo storico, aggiungere alle opinioni precedenti

Digitized by Google

che i Persi credevano le stelle più vicine della Luna. Secondo loro, la montagna dell'Alborac, la più alta della Terra, avrebbe impiegato ottocento anni a crescere interamente. In duecento anni si sarebbe innalzata fino al cielo delle stelle, in duecento fino al cielo della Luna, in altrettanto tempo fino al cielo del Sole; infine, nei duecento ultimi anni, sarebbe giunta al cielo della Luce prima.



La Terra sostenuta dall'aria e dalla materia celeste. Sistema dei Turbini (fine del diciassettesimo secolo).

Verso la stessa epoca dell'antichità persiana, il Caldeo Berose ha dato una spiegazione originale delle fasi della Luna e de' suoi eclissi. A suo dire, il nostro satellite, simile ad una palla da gioco, aveva una metà luminosa e l'altra d'un turchino celeste che si confondeva col colore del cielo. Girando in un mese, essa presentava tutte le fasi. Infine, non abbiamo veduto che i Caldei supponevano la Terra vuota e simile ad un battello? Forse si servivano semplicemente di questa figura per dare un'idea del modo col quale essi

Digitized by Google

imaginavansi che la Terra fosse portata nell'etere; così come parecchi antichi davano al Sole ed alla Luna una nave per compiere il loro corso.

Infine, tutti i falsi sistemi sono svaniti dinanzi alla face della verità: il vero sistema del mondo è ora conosciuto e adottato ufficialmente.

— Le rivoluzioni precedono sempre i governi, interruppe il deputato; ciò che era romantico diventa classico, il progresso individuale forma più tardi lo stato ufficiale.

— Ora che abbiamo passato in rivista questi diversi sistemi, domandò il professore, non potremo trovare la spiegazione de' nomi dati ai pianeti? Nelle precedenti serate abbiamo cercata l'origine dei nomi imposti alle stelle ed alle costellazioni; non sarebbe fuori d'opportunità il fare lo stesso pei pianeti.

— Ho voluto occuparmi anche di siffatta questione, rispose l'astronomo. I nomi adoperati attualmente non sono più gli antichi e datano soltanto dall'epoca in cui i poeti hanno associato la mitologia greca all'astronomia. Le prime designazioni riferivansi all'aspetto di quegli astri erranti; ma presso tutti i popoli sembra siano esistiti contemporaneamente due ordini di denominazioni.

Abbiamo veduto l'altra sera le etimologie dei nomi del *Sole*, della *Luna* e della Terra.

Le prime denominazioni greche dei pianeti furono relative al loro grado di luce. Saturno, poco visibile, fu nominato Phainon, *che appare;* Giove, Fetonte, il *brillante;* Marte, Piroo, *color di fuoco;* Mercurio, Stilbone, *scintillante;* e Venere, Fosforo e Lucifero, *portaluce*. Essi la chiamarono altresì Calliste, la più bella. Ne avevano fatto parimente la stella della sera e la stella del mattino, a motivo della sua posizione speciale. Quanti sguardi non le sono rivolti durante le dolci ore del crepuscolo?

— Gl'indigeni dell'America settentrionale hanno imaginato denominazioni consimili, disse il navigatore. Essi chiamano il Sole *Ouentekka, porta il giorno;* la Luna *Asontekka, porta la notte;* Venere, *Teouentenhaovitha, annunzia il giorno*. Detto nome caratterizza perfettamente l'apparizione mattutina di quest'astro, la quale, come ben vedesi, non è sfuggita all'attenzione de' popoli selvaggi.

Beckmann (*History of inventions and discoveries*) stabilisce che un processo comune a tutti i popoli dell'Oriente, da cui i Greci ed i Romani lo hanno tolto, consistè nel dare ai pianeti, non appena fu conosciuto il loro proprio movimento, il nome delle divinità venerate presso ciascun popolo.

Jablonscki (*Panteon Egyptiorum, Proleg.*) dice in proposito: « L'i-

Digitized by Google

dea che ogni pianeta fosse la residenza d'un dio o che essi fossero gli dei medesimi ha tratto nascimento nell'uso costante che riscontrasi all'origine presso tutte le nazioni di adorare il Sole in ragione della sua influenza benefica e necessaria su tutti i corpi terrestri. Quest'uso ne ingenererà naturalmente un altro. Nel processo del tempo, quando gli eroi, le persone che avevano immortalato il loro nome con un gran servizio reso all'umanità, ricevettero gli onori divini, fu cómpito semplicissimo lo stabilire per loro dimora i corpi celesti, quali la Luna ed i pianeti. »

— Senza dubbio, replicò il professore di filosofia, è difficile precisare all'infuori di queste viste generali, quali leggi presiedettero alla distribuzione delle divinità nei pianeti e perchè un pianeta fu dedicato ad un dio e non ad un altro. Tuttavia è ovvio il pensare che il primo degli dei ha preso di suo diritto il più brillante tra i pianeti: *Giove;* — che la bionda e simpatica *Venere* si è lasciata cullare dalle stelle della sera; che *Marte,* dio dalla guerra e della strage, è stato assimilato al rosso pianeta da noi conosciuto; — che *Saturno,* o Kronos, il dio del tempo, ha personificato il corso più lento del più lontano pianeta conosciuto, il cui cerchio comprende tutti gli altri; — il dio dei ladri e del commercio, *Mercurio* dai calcagni alati, è stato posto in quel piccolo astro che mostrasi soltanto verso sera e non si lascia mai sorprendere nel suo eterno gioco a rimpiattarelli con noi. In quanto ai nomi mitologici del Sole e della Luna, il brillante Apollo non poteva aver il suo posto che sul trono del radioso astro; Diana dalla mezza luna d'argento è la verginea cacciatrice de' cieli (il pastore Endimione non è venuto che più tardi), e Febe è la pallida e bianca sorella del brillante Febo.

Tutti questi pianeti, Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno, sono conosciuti fino dalle origini dalla storia del cielo, come l'abbiamo veduto.

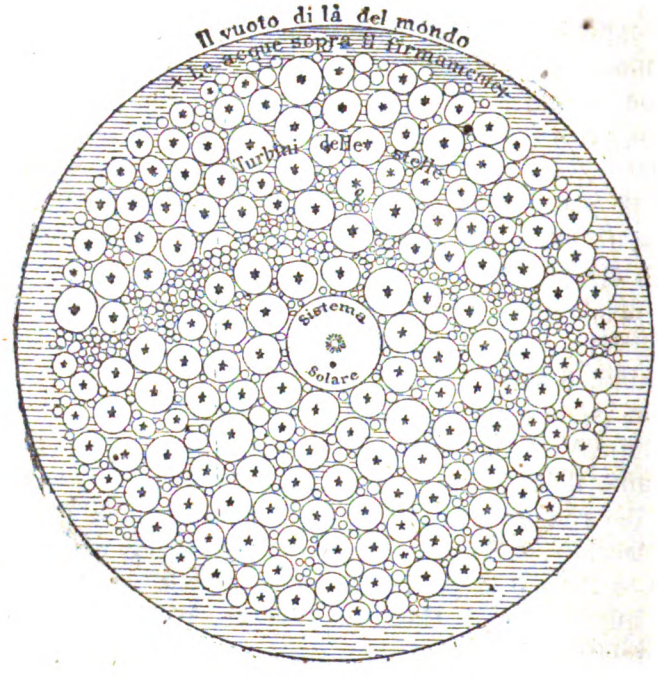
Ci rimangono ancora due pianeti, non conosciuti dagli antichi; ma è al nostro astronomo che dobbiamo lasciar la briga di spiegarci la loro appellazione.

— Oh! nulla di più semplice, rispose questi. Urano è stato scoperto da Guglielmo Herschel nella sera del 13 marzo 1781, e fu dapprima ritenuto una cometa. Herschel propose di chiamarlo Georgium Sidus, per riconoscenza a Giorgio III d'Inghilterra. Lalande domandò fosse designato sotto il nome dell'astronomo che l'aveva scoperto, e infatti, per molti anni fu chiamato Herschel. Furono proposti successivamente i nomi di Nettuno, Astrea, Cibele, Urano. L'ultimo, presentato da Bode, prevalse, quale riparazione al più antico fra gli dei.

Digitized by Google

Infine, l'ultimo pianeta conosciuto del sistema, Nettuno, è stato osservato e constatato nel cielo per la prima volta il 23 settembre 1846, dall'astronomo Galle, di Berlino. Esso occupava presso a poco il posto che i calcoli della meccanica celeste gli avevano assegnato in anticipazione. Il nome di Nettuno, che non era prevalso pel pianeta precedente, fu destinato a questo quasi ad unanimità.

Nel nostro secolo sono stati scoperti un centinaio di piccoli pianeti, grandi come dipartimenti, fra Marte e Giove. Furono dati loro diversi nomi tratti dalla mitologia.



Sistema generale dei Turbini.
Disegno della fine del diciasettesimo secolo.

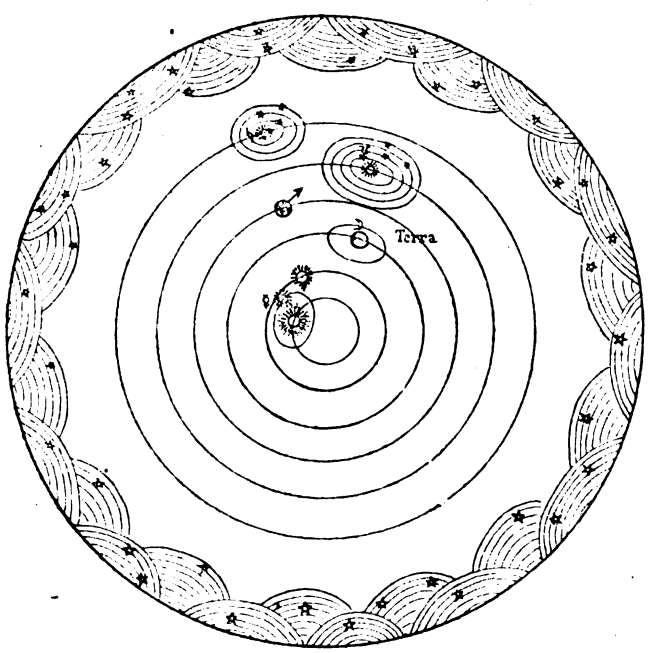
— Ecco, spero, disse la marchesa, tutta la storia dei pianeti. Questa conferenza è stata forse un po' lunga e faticosa pei nostri oratori, ma infine comprendo molte cose, e bisogna bene prendere il tempo di parlare.

— Cari amici, proseguì l'astronomo, non so come pregarvi di perdonarmi la lunghezza della dissertazione. Da un pezzo le undici sono scoccate alla vecchia torre del castello, la mezzanotte s'avvicina, e i bravi indigeni di Flamanville, che già hanno notato i nostri convegni della sera, i nostri libri e il teloscopio enimmatico del *chalet*, ci faranno pigliare per negromanti. Se la marchesa non

Digitized by Google

fosse in buon odore, dacchè ha fatto dono alla chiesa di reliquie portate da lei stessa da Roma, temerei la lapidazione. Gian Giacomo Rousseau ha ricevuto de' sassi nel suo giardino (e sul capo) per essersi accinto a cercare le costellazioni appendendo alla spalliera una carta celeste illuminata da una lanterna.

Bisogna però che vi trattenga ancora due minuti. Non possiamo separarci prima di aver ridotto tutte le nostre operazioni rispettive di questa sera ad una conclusione chiara e precisa, sul modo col quale dobbiamo raffigurarci esattamente il sistema del mondo.



Variante del sistema dei Turbini (diciottesimo secolo).
Il Sole gira con Mercurio intorno al centro.

Mercè Copernico, Galileo, Keplero, Newton, Huygens, Lalande, Laplace, e altri scienziati, possiamo ora rappresentarcelo come segue: Nel centro delle orbite planetarie domina il globo immenso del Sole. — A diverse distanze, date da noi fino dalla prima serata, gravitano, in orbite successive, dapprima Mercurio, Venere, la Terra e Marte, i cui anni sono tanto più lunghi quanto essi sono più distanti dal Sole, ma i cui giorni sono presso a poco di 24 ore per ciascheduno di questi quattro mediocri pianeti. — Dopo Marte, incontrasi una vasta zona occupata da un numero considerevole di piccolissimi corpi celesti. — Il mondo splendido di Giove gravita alla distanza

Digitized by Google

di 200 milioni di leghe dal Sole, in una rivoluzione di 12 anni e con giorni di 9 ore 55 m. soltanto. Quattro satelliti l'accompagnano. — A 364 milioni di leghe dal Sole corre poi Saturno, la cui traslazione compiesi in 29 anni e mezzo, con un rapido movimento di rotazione di 10 ore e 15 m. appena. Esso è 734 volte più grande del globo terrestre, è circondato da un colossale sistema di anelli, di là dai quali sono scaglionati otto satelliti, di cui il più esterno dista 922 000 leghe dal pianeta. — Il mondo d'Urano, composto di un pianeta 82 volte più grande della Terra e di otto satelliti, gravita alla distanza di 733 milioni di leghe dal Sole, in un'annata di 84 anni. — Infine l'ultimo pianeta attualmento conosciuto del nostro sistema, Nettuno, gravita alla distanza di 1 miliardo e 147 milioni di leghe, sovra un'orbita gigantesca ch'esso percorre in non meno di 164 anni, e che non misura meno di 7 miliardi di leghe d'estensione.

Vedete che questa ampiezza è già lungi dalle dimensioni del sistema di Copernico, terminato a Saturno, supposto ancora più vicino che non sia. Ma qui non è tutto. Per compiere l'idea esatta che vogliamo formarci della nostra situazione nello spazio, vuolsi altresì ci figuriamo di avere sotto gli occhi della mente questo sistema planetario *sospeso nel vuoto infinito*, e sostenuto intorno al Sole da mano invisibile. Tal mano invisibile è la rete della *gravitazione* universale; è la combinazione dell'attrazione potente del corpo solare coi movimenti dei pianeti, movimenti non esattamente circolari, ma elittici. Così sostenuti a distanza dal Sole, i pianeti sono inoltre da quello trascinati nello spazio. Il Sole gira sul suo asse in 25 giorni circa, e voga esso stesso nello spazio, trasportando seco tutto il sistema. Il punto del cielo verso il quale cammina (o, che è l'identica cosa, verso il quale cade trascinandoci) è la costellazione d'Ercole.

La distanza che separa il nostro Sole dal sole più vicino, e che separa tra di loro ciascuno dei soli dello spazio, è sì vasta, che tutta la larghezza del sistema planetario è solo un punto in questi intervalli, e che la traslazione del nostro sistema, quand'anche fosse eterna, nón ha incontro da temere.

Ogni stella è un sole analogo al nostro, centro di sistemi sconosciuti, e voga parimente nello spazio. Non una rimane fissa. E così l'universo infinito è popolato di sistemi innumerevoli in circolazione nello spazio, separati gli uni dagli altri da distanze incommensurabili.

. . . . . .

— Ancora una parola, signor astronomo, disse la marchesa.

Digitized by Google

Mi pare che quanto avvi di più maraviglioso nelle conquiste dell'astronomia, sia l'invenzione dei cannocchiali e la costruzione de' teloscopi da osservatorî. Non ce ne avete parlato.

— Infatti, signore, senza i cannocchiali, noi non saremmo più innanzi in astronomia fisica che al tempo di Copernico od anche di Tolomeo. La loro invenzione è per altro assai curiosa.

Secondo le prove raccolte in argomento dall'astronomo Olbers, fu nel 1606 che, per la prima volta, si combinò un vetro concavo ed un vetro convesso per avvicinare gli oggetti. Ciò avvenne a Middelborgo, in Zelanda, dove siamo andati lo scorso inverno, mio caro storico. Un fabbricatore d'occhiali per nome Giovanni Lippershey ricevette questa gran scoperta dal caso. A' suoi figli, che baloccavansi in bottega, venne il capriccio di guardare attraverso due lenti, una convessa, l'altra concava, il gallo del campanile, che, con immensa sorpresa dei fanciulli apparve loro vicinissimo. Lo stupore di questi risvegliò l'attenzione di Lippershey, il quale, per rendere la prova più comoda, assicurò dapprima le lenti su un'assicella; in seguito le incorniciò alle estremità di due tubi, uno de' quali scorreva nell'altro. Da quel momento il cannocchiale era scoperto! Il 2 ottobre 1606, egli diresse una supplica agli stati generali d'Olanda, chiedendo un brevetto di trent'anni. Gli scabini vi trovarono un solo inconveniente, e cioè, con loro gran dispiacere, non potevasi guardare con ambi gli occhi.

La cognizione del fatto si sparse tosto, e Lippershey non potè fruire del privilegio della sua invenzione.

Galileo, pel primo, applicò questo cannocchiale primitivo (che porta il nome di lui) alle osservazioni astronomiche; però il suo non lo fece venire d'Olanda, ma se lo fabbricò da sè, di conformità a quanto aveva udito dire. Nel 1608 egli portò successivamente l'ingrandimento a 4, 7 e 30 volte in diametro i quattro satelliti di Giove e la natura montagnosa della Luna.

Keplero immaginò il primo cannocchiale astronomico a due lenti concave nel 1611.

Huygens portò gl'ingrandimenti a 48, 50 e 92 volte, e riconobbe l'anello di Saturno e il quarto satellite dello stesso pianeta.

Cassini, il primo direttore dell' Osservatorio di Parigi, li portò a 150, aiutato da Auzout, Campani di Roma e Rives di Londra. Egli constatò la rotazione di Giove (1665), quelle di Venere e di Marte (1666), il quinto e il terzo satellite di Saturno (1671), finalmente i due più vicini (1684). Gli altri satelliti di questo pianeta sono stati scoperti, il sesto e il settimo da Guglielmo Herschel nel 1789, e l'ottavo nel 1848 da Bond e Lassel.

Digitized by Google

Aggiungerò in proposito che i satelliti d' Urano sono stati scoperti, sei da Herschel dal 1790 al 1794, e due da Lassel (settimo e ottavo) nel 1851 , e quello di Nettuno nel 1847 da quest' ultimo astronomo.

La rotazione di Saturno è stata constatata da Herschel nel 1789, e quella di Mercurio da Schrœter nel 1800.

I primi telescopi, o cannocchiali astronomici a riflessione sono stati fatti da Gregory nel 1663 e da Newton nel 1672. I più grandi del nostro secolo sono il telescopio d'Herschel, che ingrandiva 3000 volte il diametro; quello di lord Rosse, in Irlanda, che ingrandisce 6000 volte e ravvicina la Luna a 15 leghe; tale meraviglioso strumento ha 6 piedi d' apertura e 60 piedi di lunghezza; il solo specchio pesa 3800 chilogrammi, cioè 2000 franchi di metallo; col tubo, pesa 10400 chilogrammi; farò osservare di volo ch' esso non è costato meno di 300 000 franchi al suo proprietario. A questi telescopi aggiungiamo quello dell'Osservatorio di Marsiglia, costruito da Foucault, il cui specchio di vetro inargentato regge un ingrandimento che può essere portato a 4000, e quello di Melbourne, in Australia, il cui ingrandimento può andare fino a 7000.

Mercè tanti progressi nell' ottica, siamo giunti a completare i dati dell'astronomia matematica colle constatazioni di astronomia fisica, che ci fanno apprezzare la disposizione generale dell'universo, e ci mostrano la vita organizzata sull'immenso panorama dei mondi.

Digitized by Google

SERATA X

Il mondo terrestre degli antichi, la cosmografia e la geografia dell'ignoranza antica.

Opinioni degli antichi sulla forma della Terra e suoi rapporti col resto. — Esame critico del *Trattato del Cielo* d'Aristotile. — Supposizioni immaginate per ispiegare la posizione centrale del globo. — Idee sul movimento ed il peso. — I principî della descrizione metodica del mondo. — Differenti forme supposte alla Terra. — La terra radicata, fissa, cilindrica, cubica, galleggiante, rotonda, isolata. — Imagini antiche. — Mosè e la Bibbia. — Omero. Lo scudo d'Achille. La Terra piana. Il fiume Oceano. — Sfere e carte primitive. — Erodoto, Eratostene, Strabone, Posidonio, Pomponio Mela. Progresso della Geografia.

— Da una decina di giorni che sono cominciate le nostre conferenze scientifiche, disse l'astronomo, nel momento in cui uscivamo dal castello per la passeggiata abituale, abbiamo potuto rivedere in un vasto schizzo le opinioni formatesi successivamente dagli uomini sul cielo, e constatare come la mente umana sia pervenuta a conoscere la realtà. Questi curiosi studi, a così dire, ci hanno fatto rivivere realmente nello scomparso passato. Istituendo in tal guisa un confronto permanente fra le supposizioni dell'ignoranza primitiva e le dimostrazioni della scienza, noi apprezziamo meglio il valore della realtà. Ora giungiamo alla quistione particolare della cosmografia terrestre, già sfiorata nelle precedenti sedute. Nè certo è la meno interessante. Forse non v'ha nulla al mondo di più curioso che lo spettacolo dei tentativi fatti dall'abitante della Terra per rendersi conto della forma, della natura e della situazione del suo pianeta nello spazio.

— Lo studio cosmografico della Terra fa parte forse della storia del cielo? domandò la marchesa.

Digitized by Google

— S' intende, rispose il capitano. Sarebbe meno difficile distrarnelo, poichè da una parte la Terra è un astro del cielo, e dall'altra l' osservatorio terrestre è fatalmente la base de' nostri studi astronomici. La storia della cosmografia e della geografia generale è necessariamente parallela alla storia dell'astronomia. Esse sono solidali l'una dell'altra. Senza Cristoforo Colombo non vi sarebbe stato Copernico.

— Sapremo dunque la serie degli sforzi stati fatti da ogni parte prima di constatare lo stato reale del nostro globo, e tenerlo nella mano come oggi?

— È quanto noi tenteremo, incominciando da questa sera stessa, replicò lo storico.

— E da qual scena cominceremo lo spettacolo? ripigliò la marchesa.

— Il venerabile Aristotile si presenta in iscena pel primo, disse l'astronomo.

— Come! l'oscuro, l'indecifrabile Aristotile? esclamò il pastore.

— Ohimè! sì, ripetè l'astronomo, il primo posto a lui; e per diritto di conquista e per diritto di nascita. Non crediate che per dargli tal posto io dissimuli o gli perdoni le sue oscurità. No, no. Voglio al contrario presentarlo qual'è, e senza nulla nascondere della sua fisionomia.

E per provarvi la mia imparzialità, aggiunse, comincio col ricordarvi Daniele Heinsius, filosofo e poeta latino olandese, del diciasettesimo secolo, che, consultato un giorno sulla sua opinione personale relativamente all'autenticità del Trattato sul mondo attribuito ad Aristotile, dà agli eruditi disputatori la strana ragione che segue: Secondo lui, come secondo la maggioranza dei comentatori, la lettera sul mondo, diretta ad Alessandro, è apocrifa, ed ecco il discorso specioso sul quale egli fonda la sua convinzione: « Il trattato in argomento, egli dice, non offre in alcuna parte la *maestosa oscurità*, che nelle altre opere di Aristotile respinge gli ignoranti. »

— Un argomento che non mancherà di legittimità, rispose il pastore; intraprendere la lettura del celebre filosofo di Stagira è, a parer mio, il maggior atto di virtù che possa imporsi, nell'epoca nostra, in cui le ore passano così veloci, l' uomo il quale consacri la propria vita allo studio delle scienze; e qualunque sia per essere la ricompensa che corona il compimento del nobile assunto, non pongo in dubbio ch'egli non la trovi sempre d'assai inferiore al merito di simile lavoro.

— Certo, riprese l' astronomo, non è nemmeno necessario per

Digitized by Google

questo di leggere il precettore d' Alessandro nella sua lingua materna, nè neppure nelle traduzioni latine legateci dall'evo di mezzo; ma soltanto nella bella ed elegante traduzione francese offertaci non ha molto dal signor Bartolomeo Saint-Hilaire. Per colui che è abituato alla luce ed ai rigori si soddisfacenti del metodo scientifico moderno, vi sono in prospettiva attacchi di nervi, cagionati dalla lentezza, l'ingenuità, il vago, l' indefinito, il guazzabuglio della metafisica e della fisica, il bizzarro connubio della logica col ragionamento tratto dall'esperienza, e sopratutto dal cambiamento introdottosi da duemila anni nel significato delle parole, cambiamento per effetto del quale noi non comprendiamo più nel loro senso originale le espressioni che ricorrono più spesso, e che sono le più importanti, come il *movimento*, la generazione, gli elementi, la figura, la forma, la materia, la proprietà dei corpi, ecc., ecc.

Risulta da tal cangiamento nel significato delle parole e dalla differenza essenziale che distingue il metodo attuale di ragionamento dal metodo usato al tempo d'Aristotile, aggiunse ancora l' astronomo, che le opere astronomiche di questi, se pure è permesso dar loro tal nome, sono quasi illeggibili oggi, e caratterizzate da una oscurità particolare. È perciò che colui il quale, voglioso di conoscere l'antichità e di osservarla direttamente, tenta di penetrare in quel labirinto, sente in breve la necessità di avere al fianco una guida chiaroveggente, che conosca ad un tempo i bisogni dello spirito attuale e la natura degli studi antichi; che abbia saggiamente paragonato lo stato delle cognizioni umane alle due estremità della linea che ne separa da quelle età, e sul tragitto della linea medesima; che possegga infine l'autorità necessaria per guidarci in quelle regioni lontane colla face del metodo positivo, senza la quale più non abbiamo che il capriccio e la congettura... Io sono lieto che il dotto moralista francese siasi pigliata la briga di essere tal guida speciale...... »

Già da alcuni minuti eravam giunti al *chalet* della scogliera. Una discussione particolare su Aristotile stava per sorgere fra il professore di filosofia ed il capitano di fregata, allorchè, visto che tutti erano accomodati al loro posto, l'astronomo proseguì:

— Il *Trattato del Cielo* d'Aristotile presenta l'esposizione e la discussione delle idee generalmente ammesse in Grecia ed in Italia nel quarto secolo prima dell'èra nostra, sulla composizione dell'universo, l'ordine che presiede ai movimenti osservati, la natura dei corpi celesti e della Terra, l'organamento, la successione, le modifi-

Digitized by Google

cazioni delle cose; non è un sistema d'osservazioni, come possono offrircene Tolomeo e la scuola d' Alessandria, ma un'opera teorica. Conservata ogni proporzione, è l' impresa di Newton e di Laplace: un riassunto del complesso dei fenomeni, con una teoria del peso e del moto.

Ora ci occuperemo di questo venerato filosofo, per ben comprendere lo spirito del metodo allora dominante.

Diciamolo tosto: è puramente *la logica* e non altro. Aristotile non mostra di accorgersene. Senza dubbio la logica è un eccellente metodo, nella sua applicazione psicologica alle questioni di sua pertinenza; ma essa è d' una perfetta nullità allorchè la si applica alla discussione dei movimenti celesti apparenti colla pretesa di ridurli alla nostra scala. Se il punto di partenza è arbitrario, il sistema intiero edificato su questa base sarà tanto più falso, in quanto che sarà stato costrutto con maggior severità e rigore. I ragionamenti si ritorceranno di continuo su sè stessi, quasi per provarsi vicendevolmente, mentre, all'opposto, non formeranno che un sistema senza solidità, sospeso nel vuoto, non si sa come; noi non avremo all'origine che una petizione di principî e alla fine de' conti un giro vizioso.

Epperò chiedete ad Aristotile, per esempio, se è la Terra che gira o il cielo; egli vi risponderà che la Terra *è evidentemente in riposo*, e che i Pitagorici sono assurdi nel supporle un movimento di traslazione intorno al fuoco. Oltre la testimonianza dei sensi « v'ha un argomento considerevole, il quale consiste nell' essere il riposo *naturale* alla Terra e che questa è naturalmente in equilibrio. Vedesi che ciò vuol dire che una cosa è, *perchè è*, e nulla di più.

Parimenti attirata da ogni parte, dichiara il filosofo greco, la Terra non ha ragione per abbandonare il suo posto, che è il suo luogo *naturale*. È bello il vedere quanto abusi la scuola di questa qualifica. Tutto quanto si osserva *è naturale*. Se immaginate un'altra spiegazione, vi obbiettano che non è naturale e vi voltano le spalle.

Chiedere quale necessità faccia sì che gli astri girino intorno alla Terra? Aristotile risponde che tal movimento è *naturale*, attesochè la circonferenza è la linea perfetta, che gli astri sono essi pure perfetti e debbono quindi descrivere una circonferenza. Vi preme di sapere perchè la linea curva sia più perfetta della linea retta? Perchè non ha estremità. E perchè non avendo estremità è più perfetta? Per la semplice ragione che la è così!

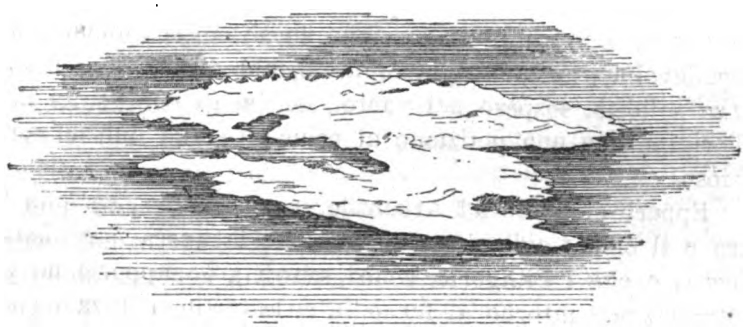
Ecco i motivi che hanno ritardato di duemila anni la scoperta del vero sistema del mondo, e condannato Keplero a diciasette anni di

Digitized by Google

lavori forzati prima ch'egli potesse liberarsi dall'illusione di credere essere il circolo la figura perfetta, e innanzi che potesse trovare l'elisse planetario e le sue tre leggi immortali.

Si tratta della pluralità de' mondi? Aristotile dichiara che non può esservi se non un solo mondo, perchè gli elementi sono dovunque gli stessi, che è naturale siano portate verso il nostro centro le parti della terra, le quali stanno in altro mondo, che il foco de' cieli sia ugualmente portato verso l'estremità del mondo, perchè ogni cosa tende al suo luogo naturale, ed in tal modo, nella stessa guisa che havvi un solo centro, non vi può essere che un solo mondo.

In proposito, proseguì l'astronomo, non posso dispensarmi dall'esporvi le idee sorte in me a simile lettura. La prefazione del signor Saint-Hilaire io la trovo più interessante assai del trattato medesimo, e per quanto riguarda gli aspetti scientifici, il traduttore



si mostra altrettanto superiore ad Aristotile, quanto il secolo decimonono è superiore al secolo d'Alessandro; ma sembrami che il dotto accademico siasi lasciato dominare un po' troppo dalla sua simpatia per l'autore, allorquando, sulla quistione della pluralità dei mondi abitati, si è permesso di scrivere le seguenti parole: « A che serve simile ipotesi? Il permettersi delle fantasticaggini di tal fatta è proprio un mostrarsi fedele al metodo tanto raccomandato? Per noi, e fino a nuove scoperte, non vi sono uomini che sulla Terra, e non ve ne può essere in alcun altro luogo. »

— Infatti, disse lo storico, questa dichiarazione diminuisce agli occhi nostri il prestigio dell' opera intelligente del laborioso traduttore.

— Ho detto, ripigliò l'astronomo, che il celebrato Aristotile non è meno oscuro della scolastica nata da lui, e che importa di non più permettere in avvenire alla metafisica di surrogare la discussione esperimentale; citerò qui come tipo la pretesa dimostrazione di questa

Digitized by Google

proposizione fondamentale: *Tutte le parti del cielo sono eternamente mobili; la Terra sola può essere nel centro e in riposo.* Possiate voi apprezzare il valore di questo genere di ragionamento! e vogliate osservare essere questa una traduzione chiara e lucida, appropriata al nostro linguaggio.

Udite: « Ogni cosa che produca un certo atto è fatta in vista di esso; ora, l'atto di Dio è l'immortalità; in altri termini, è una esistenza eterna. Dunque bisogna necessariamente che il divino abbia un movimento eterno. Ma il cielo ha siffatte qualità, dappoichè è corpo divino; ed ecco la ragione per cui ha la forma sferica, la quale, per sua natura, si muove eternamente in cerchio. Epperò, come avviene che il corpo intiero del cielo non sia così in moto? Egli è che esigesi necessariamente che una parte del corpo in moto circolare rimanga al posto e in quiete, ed è la parte che sta nel centro. Nel cielo non è possibile rimanga alcuna parte immobile, nè in luogo veruno, nè nel centro, chè allora il suo movimento sarebbe verso il centro; e siccome il suo movimento naturale è circolare, il movimento, in tal caso, non sarebbe più eterno. Ma nulla di ciò che è contro natura può durare eternamente. Ora, ciò che è contro la natura è posteriore a ciò che è secondo natura, e nell'ordine di generazione, quanto è contro la natura non è se non una deviazione del naturale. È dunque di necessità sia la terra nel centro e vi rimanga in quiete. Ma, se la è così, bisogna necessariamente esista pure il fuoco, che è il contrario della terra. Inoltre, l'affermazione è anteriore alla privazione; e voglio dire, per esempio, che il caldo è anteriore al freddo. Ora, la quiete ed il peso non li comprendiamo se non come privazione di leggerezza e di moto. Tuttavia, se c'è terra e foco, è uopo che tutti i corpi intermedî tra questi due esistano al pari di essi; poichè ciascuno degli elementi debbe avere il suo contrario, che gli è opposto. Ma siccome tali elementi esistono, vuolsi per assoluta necessità che siano creati. I corpi da noi testè accennati sono dotati di moto. Di qui vedesi *chiaramente* la necessità del movimento di generazione, e, dal momento che la generazione esiste, richiedesi pure siavi un altro genere di moto, sia uno, sia parecchi. *Noi vediamo ad evidenza* per quale cagione i corpi sottoposti ad un movimento circolare sono più di uno. Così è che di necessità occorre vi sia generazione, e v'è generazione perchè v'è fuoco; e il fuoco esiste del pari che gli altri elementi, perchè la Terra esiste anch'essa; infine la Terra esiste perchè abbisogna un corpo che rimanga eternamente in riposo, dappoichè vi debb'essere un movimento eterno. »

— Auf! ammiro il vostro coraggio, esclamò il deputato.

Digitized by Google

— Di simil natura è il ragionamento del quale la mente umana (e la mente europea) si è accontentata fino al Rinascimento. Dopo di ciò dunque facciamo le meraviglie del gergo della scolastica!

— Siete severo molto per Aristotile, replicò il professore di filosofia. Non potete però negare che non ci fornisca il più antico documento al quale possiam ricorrere. Molti altri, prima di lui, avevano tentato di comprendere l'ordine dell'universo, ma la sua opera è la sola che il tempo ci abbia trasmesso nella sua integrità. Da lui, giova saperlo, comincia autenticamente la storia dell'astronomia, come quella della maggior parte delle altre scienze. Ignorare o trascurare tale fatto, è mancare al metodo d'osservazione, di cui l'astronomia ascrivesi a gloria d'essere il modello più perfetto.

Siccome, per professione, ho studiato in particolar modo il potentissimo maestro, vi chiederò il permesso di riassumere qui il suo sistema geometrico e logico. Non è così assurdo come pare vogliate supporlo voi.

— Certo, replicò l'astronomo, sono tutt'altro che mal disposto ad udirvi, e ritengo al contrario che questa esposizione non sarà la parte meno istruttiva della serata.

— Comincerò innanzi tutto, collo stesso Aristotile, dalla natura del moto. Vi sono soltanto due moti semplici: il moto in linea retta ed il circolare. Il moto dei corpi naturali non può andare che in basso ed in alto. Per il basso intendesi la direzione verso il centro, per l'alto la direzione che si allontana dal centro.

Il moto circolare partecipa della natura stessa del circolo; nel suo genere è perfetto; il moto in linea retta non può mai esserlo, poichè tal moto è necessariamente incompiuto, come la retta stessa, che non è mai finita, ed alla quale si può continuamente aggiungere. Il moto diretto appartiene agli elementi che si dirigono vuoi in alto, come il foco, vuoi al basso, come la terra. Il moto circolare deve appartenere ad un corpo più rialzato e « più divino » di quelli. Questo corpo debb'essere semplice e perfetto, al pari del moto che lo anima; non è dunque nè leggiero nè pesante, poichè non si dirige nè in alto nè in basso. Esso non può soffrire la menoma alterazione; non cresce nè decresce; è imperituro ed eterno, nella stessa guisa che è assolutamente immutabile.

— È logico, disse l'astronomo, ma falso.

— Il filosofo qui invoca la testimonianza unanime dei popoli e quella dei secoli scorsi. Il corpo dal movimento circolare, vale a dire il cielo, è con tanta evidenza qualcosa di divino e di affatto speciale nella natura, che in esso « tutti gli uomini, greci o barbari, basta che abbiano qualche nozione della divinità, pongono la dimora

Digitized by Google

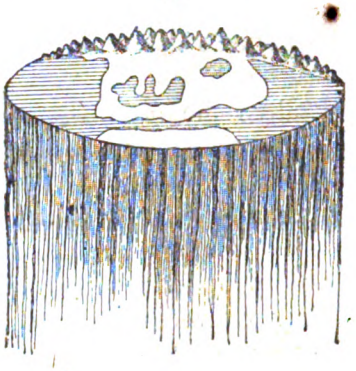
degli dei da loro adorati ». Essi credono che il soggiorno degli dei sia immortale, come gli esseri superiori che lo abitano.

— E che prova questo? interruppe il deputato.

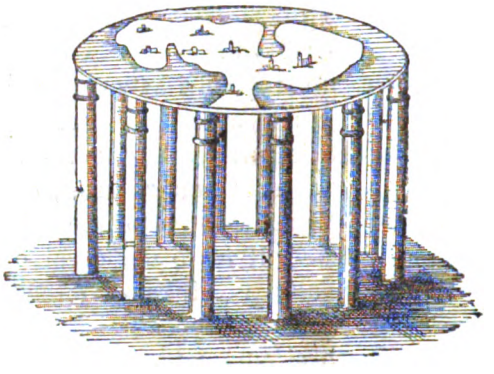
— E per di più, è stato mai osservato nel cielo il menomo cambiamento? La tradizione gelosamente trasmessa di età in età vi ha mai segnalata la menoma perturbazione? La eterna corsa è stata mai disturbata?

E la parola *etere*, colla quale designasi generalmente questo corpo, non esprime contemporaneamente e il moto che lo trasporta e l'immutabilità di tal moto? Ma, siccome Dio e la natura non fanno mai nulla invano, è chiaro che tal corpo è solo e forma un tutto; poichè un secondo corpo dello stesso genere non potrebb'essere che

A



B



un contrario, e non v'è nulla di contrario nè nel circolo nè nel movimento circolare.

— È sempre falso, disse l'astronomo.

— Aristotile continua:

Se il cielo è finito, racchiude però ogni cosa; è impossibile immaginare un corpo fuori di esso. Supponendo vi siano ancora altri mondi che il nostro, gli elementi vi sarebbero sempre quali li osserviamo di quaggiù, gli uni che si portano verso il centro, gli altri che se ne allontanano. Bisognerebbe dunque vi fosse un centro in questi mondi; allora la nostra Terra sarebbe attirata verso tal centro, che non sarebbe più il suo, ed essa animerebbesi di un moto contro natura, che noi non le conosciamo. Per un analogo rovesciamento, il fuoco, invece di dirigersi in alto, si dirigerebbe al basso. Sono manifeste impossibilità; e siccome noi vediamo il centro della Terra immobile, è inutile affatto inventare un altro mondo ed un altro cielo puramente ipotetici. Il centro dell'universo è unico

Digitized by Google

La morte di Copernico.

Digitized by Google

Digitized by Google

come le sue estremità. Il centro è quello della Terra, verso il quale i gravi sono attirati con tanta maggior forza, quanto più se gli avvicinano nella caduta. L'estremità dell'universo è la circonferenza estrema del cielo, perchè di là non vi è nulla.

Nell'applicare qui de' principî dimostrati da lui in altra opera, sulle condizioni del moto, egli assevera che il movimento del mondo è possibile soltanto se v'ha un punto di quiete su cui il movimento in certa guisa s'appoggi. Siffatto centro non lo possiamo mettere nel cielo; poichè allora il cielo, invece di moversi circolarmente, dirigerebbesi al centro. Il punto di quiete è la Terra, che è immobile e sta nel centro di tutto.

— Illusione, sempre illusione! replicò l'astronomo.

— Il cielo, animato da un moto circolare, è evidentemente sferico, perchè la sfera è il primo dei solidi, così come il cerchio è la prima delle superfici; la sfera è il cerchio che può riempiere lo spazio intiero. Bisogna quindi comprendere la totalità del mondo come una sfera, dove il cielo occupa la circonferenza più lontana, e dove gli elementi son posti, pure tutti sferici, nell'ordine della rispettiva densità: il foco, l'aria, l'acqua e la terra.

La circonferenza estrema del cielo è la più rapida; ciascuno degli astri, stelle o pianeti, lo è sempre meno, a misura che il suo cerchio è più vicino al centro. Infatti, il corpo più vicino è quello che sente più vivamente l'azione della forza che lo domina; il più lontano di tutti la sente meno, a motivo della distanza; e gl'intermedî la provano nella proporzione stessa della loro lontananza, come lo dimostra la matematica.

È possibile che la Terra tengasi come tiensi nel posto che le è assegnato! La più piccola particella di terra, quando la si alza nell'aria e la si abbandona poi, cade tosto senza voler rimanersene un solo istante al posto, scendendo con maggior velocità verso il centro quanto più è grossa. E la massa della Terra non cade per quanto sia immensa! Sì enorme peso può essere in quiete, e non discende come farebbe una particella di terra, la quale mai non si fermerebbe se per caso venisse ad essere soppresso il globo verso il quale la trascina il suo movimento!

A tale questione, le risposte che Aristotile riferisce, non senza esaminarle ad una ad una, sono state diversissime e sovente molto bizzarre. Così, Senofane dà alla Terra radici infinite, teoria contro la quale Empedocle ha fatto valere gli argomenti di cui oggi ci serviamo noi stessi. Talete di Mileto fa riposare la Terra sull'acqua, quasichè non occorresse che l'acqua, a sua volta, riposasse su qualcosa, e come se si potesse ammettere che l'acqua, più leggiera, sor-

Digitized by Google

reggesse la Terra, più pesante. Anassimene, Anassagora e Democrito, i quali fanno la Terra piana, credono sia sostenuta dall'aria; questa è accumulata al di sotto, e quella la preme come vasto coperchio. Aristotile aggiunge che quanto direbbesi forse di più probabile, con alcuni altri filosofi, « è che la Terra sia stata portata nel centro dalla rotazione primitiva delle cose. Si può credere ancora, con Empedocle, che la Terra si mantenga senza cadere, come l'acqua non esce dai vasi che si fanno girare rapidamente trasportata dalla rotazione che le è impressa. »

« Dopo questa opinione di Empedocle, vuolsi citarne un'altra che la tocca da vicino: quella d'Anassimandro, il quale crede si mantenga la Terra in quiete per proprio equilibrio. Situata nel mezzo e ad eguale distanza dalle estremità, non v'è ragione che essa vada in un senso anzichè nell'altro; rimane dunque immobile nel centro, senza poterlo abbandonare. »

— È come l'altro Greco, disse il capitano, il quale, se ho buona memoria, paragonava l'equilibrio del mondo ad un capello. Supponiamo un capello omogeneo, di uguale solidità in tutta la sua lunghezza. Si avrà un bel tirare, attaccar dei pesi, aggiogare anche un bue ad ogni estremità: se è *ugualmente* solido dappertutto, *non v'è ragione* perchè si spezzi in un punto anzichè in un altro. Dunque non si spezzerà....

— Si spezzerà! interruppe il conte.

— Non si spezzerà! replicò la fanciulla.

— Si spezzerà! non si spezzerà!... tutta la metafisica antica è simboleggiata in questa sterile battaglia di parole, disse lo storico.

— Ah! mi diverto, esclamò la marchesa.

— È sempre la storia di quell'asino, che ha una fame da lupo e una sete da cane, osservò il deputato, e di cui vien messa la testa fra un fascio di fieno e un secchio d'acqua. Nella ipotesi, esso ha *ugualmente* fame e sete. Non può cominciar dal mangiare, perchè ha altrettanta fame che sete; nè bere, perchè ha altrettanta sete che fame; per forma che il povero animale se ne muore di fame e di sete tra il fascio di fieno e il secchio d'acqua. Lo stesso avveniva della Terra!

Di mezzo a tante teorie sì contradditorie, Aristotile conclude coll'*immobilità* della Terra, centro del mondo; egli respinge tutti gli altri sistemi, e quelli che fanno della Terra un astro circolante nello spazio come gli altri astri, e quelli che insegnano come, sempre stando nel centro, essa abbia su sè stessa un movimento rotatorio. Egli compie tale spiegazione dell'immobilità della Terra, aggiungendo che è *sferica*, e dimostrandolo colla variazione degli

Digitized by Google

aspetti celesti, secondo che si viaggia verso il sud o verso il nord.

Ecco, in succinto, il sistema aristotelico. È quello appunto il mondo terrestre degli antichi, religiosamente ordinato dal laborioso filosofo. E credo, signori, dobbiamo andar lieti d'aver conservato i libri d'Aristotile, aggiunse il professore terminando la sua difesa.

— Gli è così che si rivelano le verità, a poco a poco, e non ad un tratto, osservò il pastore. Il levar del sole è annunciato dall'aurora. Il progresso arriva lentamente. Oggi sorridiamo di molte ingenuità antiche. Ma chi sa? forse senza Aristotile non saremmo al punto in cui siamo.

— Lasciatemi tuttavia il diritto di affermare che v'è in lui più errore che verità, replicò l'astronomo: errori cosmografici, senza dubbio inevitabili. Le basi comuni alla prima geografia furono prese quasi tutte nei pregiudizi dei secoli poco illuminati che li videro nascere. Dapprima ogni popolo si credè posto naturalmente nel centro del mondo abitato. Questa idea era sì generalmente sparsa, che presso gl' Indù, vicini all'equatore, e presso gli Scandinavi, vicini al polo, due parole, anzi due parole somigliantissime, *midhiama* e *midgard*, significanti amendue *la dimora del mezzo*, erano spesso usate a designare i paesi abitati da questi due popoli. L' Olimpo dei Greci era ritenuto il centro di tutta la Terra; poi fu il tempio di Delfo. Per gli Egiziani, tal punto centrale era Tebe; per gli Assiri, Babilonia; per gl'Indiani, il monte Merù; per gli Ebrei, Gerusalemme. I Chinesi orgogliosamente hanno denominato il loro paese l'impero del Mezzo. Di que' tempi rappresentavasi il mondo abitato come un vasto disco, chiuso da tutte le parti da un oceano maraviglioso ed inaccessibile; alle estremità della Terra ponevansi paesi imaginarî, isole fortunate e popoli di giganti o di pigmei. La vôlta del firmamento era sostenuta da montagne enormi e da colonne misteriose.

— I primi tentativi della cosmografia terrestre, replicò il deputato, provano il mio asserto. La scienza cominciò con un piccolo gruppo di osservazioni, isolato e assai incompleto; poi si è sviluppata progressivamente mercè la libertà delle ricerche. In simile ordine di fatti, non v'ha colpo di stato possibile.

— Sulla forma stessa della Terra, disse l'astronomo, ho notato singolari variazioni. Ecco le principali teorie insegnate.

Il primo pensiero è stato di considerare la Terra come una immensa superficie piana, indefinita. Ricordiamoci delle idee che concepivamo nella nostra fanciullezza, ed avremo l'imagine di quanto hanno pensato ne' primordî i popoli bambini. La Terra è solida innanzi tutto, al certo infinita nella profondità, e sorregge il cielo. È la figura da noi veduta nella terza conferenza.

Digitized by Google

Coi principii della geografia, osservasi una immensa distesa d'acqua, che pare delimiti i contorni della terraferma, irregolarmente circoscritta. Supponesi allora la Terra, sempre piana, ferma nel mezzo d'un mare infinito che la circonda.

Ma in breve, in qualunque luogo si vada, la Terra par sempre circolare, l'orizzonte ottico dà origine alla idea di una superficie piana e rotonda, limitata da una circonferenza che affonda le radici nell'infinito (fig. A della pag. seg.). Ancora nessuno imagina dove possano tali radici fermarsi, e la parte inferiore del mondo resta vaga.

Abbiamo già veduto, nella serata terza, che i sacerdoti vedici fecero sopportare la Terra da dodici colonne (fig. B).

— E le colonne?

Dalla metafisica.... Sì! dalla virtù dei sacrifici, da olocausti di buoi e montoni, senza i quali l'universo sarebbesi affondato!

Più tardi, hanno voluto sapere che avvenga del Sole dopo il suo tramonto, come pure della Luna e delle stelle. La mente umana è costretta dapprima a raffigurarsi dei tunnels, dei buchi da talpa, per farli passare dall'occidente all'oriente, e, a poco a poco, finisce col supporre che la Terra posi su pilastri.

Un sostegno ci voleva pure! Come non fremere alla sola idea che la Terra possa cadere negli spazi immensi dell'infinito?

Pensiamo a tutti i ragionamenti che si sono potuti ideare per accertar la solidità del mondo. Figuratevi, marchesa, che gli Indù hanno osato di far portare la Terra da quattro elefanti!

— E gli elefanti?

— Dal dorso d'una immensa tartaruga.

— E la tartaruga?

— Galleggiava alla superficie dell'oceano universale.... Era un po' simbolica, poichè l'hanno posta anche sull'eternità rappresentata da un serpente.

Per molto tempo l'uomo si raffigura la Terra sotto la forma di un disco circolare. Talete la descrive così, e galleggiante sull'elemento umido. Sei secoli più tardi, vediamo ancora Seneca adottare l'opinione del filosofo greco: « Questo elemento umido *(humor)* che porta, ei dice, il disco della Terra come una nave, può essere o l'oceano, o un liquido di natura più semplice dell'acqua. »

Secondo i Caldei, ritenuti versatissimi in astronomia, la Terra è cava o sotto forma di navicella. « E, aggiunge Teodoro, il quale ci narra questo particolare, ne danno prove plausibili. » Ma siffatta idea era in opposizione diretta con ciò che si vede in pianura ed in mare; a meno di ammettere che la Terra ha la forma di navicella capo-

Digitized by Google

volta, colla faccia convessa rivolta in alto e la faccia concava rivolta all'ingiù. — Eraclito d'Efeso introdusse la dottrina caldaica in Grecia.

Anassimandro rappresenta la Terra come un cilindro, la cui faccia superiore è la sola abitata. « Questo cilindro, aggiunge il filosofo, ha per altezza il terzo del suo diametro, e galleggia liberamente in mezzo alla volta celeste, perchè non v'è alcuna ragione onde si muova da una parte meglio che dall'altra. » Leucippo, Democrito, Eraclito ed Anassagora, tutti grandi filosofi, adottarono tal forma di pura fantasia. L'Europa formava la metà nord, la Libia (Africa) e l'Asia la metà sud. Delfo era nel centro.

Anassimene, senza pronunciarsi precisamente sulla forma della Terra, la faceva portare dall'aria compressa; ma su che doveva appoggiarsi il sostegno d'aria compressa? poichè non si comprime l'aria sul vuoto. C'era dunque un fondo!

Platone, ritenendosi più accorto degli altri, diede alla Terra la forma di cubo. Il cubo, limitato da sei faccie uguali e quadrate, gli sembrava il solido geometrico più perfetto, e per conseguenza il più conveniente per la Terra, reputata il corpo centrale del mondo.

Eudossio che, ne' lunghi suoi viaggi in Grecia ed in Egitto, ha potuto veder innalzarsi al sud nuove costellazioni, mentre altre scomparivano al nord, non aveva osato dedurre dalle proprie osservazioni astronomiche e geografiche la sfericità della Terra.

Aristotile, più ardito di Eudossio, fu condotto a ritenere la sfericità dalle semplici considerazioni di meccanica da noi vedute più sopra. La teoria fu messa a profitto da Archimede, che l'applicò alle acque della superficie terrestre.

Ecco già molte supposizioni diverse sulla forma della Terra, ma è certo che non sono le sole.

— Ve ne hanno ben altre! aggiunse lo storico. Se vuolsi credere ad Achille Tazio, Senofane dava alla Terra, per sostenerla, un terreno inclinato estendentesi all'infinito. Ei l'aveva disegnata sotto forma di vasta montagna. Sulla vetta dimoravano gli uomini, e gli astri giravano intorno: la base era infinita in profondità. Esiodo avea già detto, con frase oscura assai: « L'abisso è circondato da una barriera di rame. Di sopra riposano le radici della Terra. »

Epicuro e tutta la sua scuola ammirano tale concetto. Con simili fondamenta sarebbe stato impossibile che il Sole, la Luna e le stelle compissero le loro rivoluzioni al disotto del globo; ammesso una volta l'appoggio solido e indefinito, le idee degli epicurei, come lo osserva Arago, erano di verità necessaria; gli astri dovevano inevitabilmente spegnersi tutti i giorni ad occidente, imperocchè non si vedevano ritornare al punto del loro sorgere; dovevano alcune ore

Digitized by Google

dopo riaccendersi ad oriente. Al tempo di Augusto, Cleomede vedevasi ancora obbligato di combattere le idee degli epicurei sui tramonti e sul levare delle stelle o del Sole. « Queste immense sciocchezze, esclamava il filosofo, hanno per unico fondamento una favola da vecchierella, secondo la quale gli Iberi odono ogni sera il fischio prodotto dal Sole incandescente quando spegnesi come ferro rovente nelle acque dell'Oceano ».

I viaggi moderni ci provano come presso gli altri popoli regnasse la stessa illusione. Così, nel concetto dei Groenlandesi, trasmesso dall'antichità ai giorni nostri, il mondo è sostenuto da pilastri talmente corrosi dal tempo, che scricchiolano spesso, e se non fossero sorretti dagl' incantesimi de' maghi, sarebbero crollati da molto tempo.

— A tali supposte forme del mondo, disse il navigatore, aggiungerò una bizzarra imaginazione disegnata su papiro e che si ammira alla Biblioteca di Parigi. La Terra vi è raffigurata sdraiata e viva; essa è cosparsa di foglie. Il cielo è personificato da una dea, che forma una vôlta col corpo disseminato di stelle e in guisa strana allungato. Due barche, portanti una il Sole che spunta, l'altra il Sole che tramonta, percorrono il cielo seguendo i contorni del corpo della dea. In mezzo al quadro è il dio Maù, intelligenza divina, che presiede all'equilibrio dell'universo.

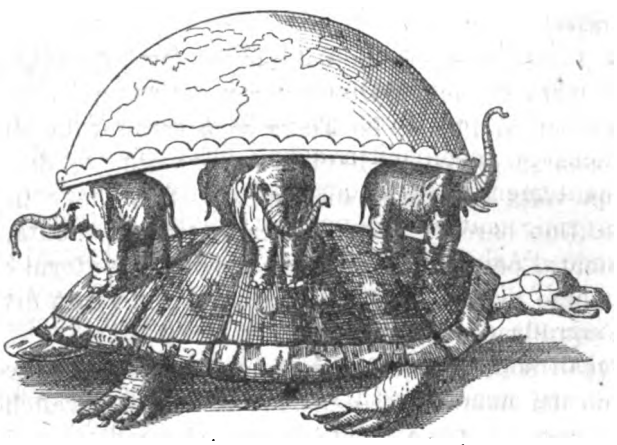
— Quali sono dunque, domandò il deputato, le vestigia che ci rimangono dei monumenti delle prime idee geografiche e cosmografiche? Rimangono, forse, carte geografiche dell'epoca d'Omero, o soltanto del tempo di Giulio Cesare?

— Questi monumenti sono rari, rispose l'astronomo. Mosè ed Omero, dirò con Malte-Brun, presentano dapprima i mappamondi dei due popoli antichi. In breve, alla luce delle stelle, il navigatore fenicio attraversa il Mediterraneo e discopre l'Oceano. Erodoto narra ai Greci quanto ha veduto ed inteso dire. Il vasto sistema colonico di Cartagine e le corse avventurose di Pythéas di Marsiglia, fanno conoscere l'Occidente e indovinare il Nord. La gloria d'Alessandro sparge una viva luce sulle contrade dell'Oriente. I Romani ereditano dalla maggior parte delle scoperte fatte dalle nazioni colte dell'antichità. Eratostene, Strabone, Plinio, Tolomeo, tentano di coordinare questi materiali ancora imperfetti ed incompleti. Ma la grande emigrazione dei popoli viene a rovesciare tutto l'edificio dell'antica geografia: fu nel perire che i Greci ed i Romani appresero quanto il mondo fosse più esteso che i loro sistemi non lo facessero sembrare. A poco a poco il caos si sbroglia, e, con una nuova Europa, nascono gli elementi di una nuova geografia. Lo spirito de' viaggi

Digitized by Google

si risveglia; già aveva inutilmente guidati gli Arabi e gli Scandinavi, quelli alle Molucche, questi in America; la scienza non era presente per raccogliere il frutto delle audaci corse. Più istrutti e non meno coraggiosi, gl'Italiani ed i Portoghesi, col soccorso di un ago calamitato, percorrono con sicurezza l'alto mare. Da ogni parte cadono le barriere innalzate dai pregiudizii e che restringevano l'orizzonte della geografia. Colombo ci dà il Nuovo Mondo. Per mare e per terra tutti i popoli si avventurano nella via delle scoperte, e, mercè i loro sforzi riuniti, il vasto complesso del globo, a malgrado di alcune ombre parziali, è infine aperto agli sguardi della scienza.

— Nella nostra antichità classica, disse la marchesa, qual è il



Rappresentazione della Terra nelle Indie.

più antico popolo di cui ci siano pervenute le idee sulla cosmografia terrestre?

— Gli Ebrei ci forniscono in proposito una fra le più antiche testimonianze, come ci hanno offerto l'altra sera le prime denominazioni delle costellazioni, rispose il professore. Ma quale ignoranza! e quanto è strano che a malgrado del progresso delle scienze moderne, certe menti troppe esclusive abbiano a cercare assiomi scientifici nei racconti puramente storici della Bibbia.

Gli Ebrei credevano al sistema delle apparenze, come lo si vede in diversi passi dei loro libri, nel numero de' quali posso citare i seguenti:

La Terra è immobile; è una pianura circondata d'acqua, e Giobbe dice che una densa oscurità forma la cintura dell'Oceano; il Sole gira intorno ad essa; Giosuè comandò al Sole ed alla Luna di fer-

Digitized by Google

marsi ed essi si fermarono. Il profeta Isaia fece ritornare indietro dieci gradi l'ombra del Sole sul quadrante solare del re Acaz.

Il Sole e la Luna sono due grandi luminari. Giobbe dice che i cieli sono così solidi come se fossero di metallo fuso.

Il profeta Esdra assicura che i $^6/_7$ della Terra sono asciutti. Questo errore della superiorità d'estensione della terraferma su quella dell'acqua dominò perfino Cristoforo Colombo.

— *Et cætera*, aggiunse il deputato, e cento altri passi, i quali provano che gli Ebrei erano ignoranti al pari degli altri popoli in cosmografia.

— Sono curiose da rivedersi siffatte origini negli antichi autori greci, disse lo storico. Per noi interessa di assistere oggi al mondo primitivo delinea dai primi scrittori della nostra generazione intellettuale. I primi elementi della geografia dei Greci trovansi nei due poemi nazionali, e in certo modo sacri, l'*Iliade* e l'*Odissea*. Era tale il profondo rispetto dei Greci per la geografia d'Omero, che si videro perfino i dotti ne' secoli più avanzati discutere cen gravità i particolari evidentemente più favolosi del viaggio d'Ulisse, e venti versi dell'*Iliade* fornir materia ad un'opera divisa in trenta libri.

Lo scudo d'Achille, battuto da Vulcano e descritto nel diciottesimo canto dell'*Iliade*, ci raffigura in modo autentico l'idea madre della cosmografia di questi secoli. La Terra vi è rappresentata come un disco circondato da ogni parte dal fiume *Oceano*. Per quanto possa sembrare straordinaria la denominazione del fiume applicata all'Oceano, essa ricorre troppo spesso in Omero e negli altri antichi poeti, perchè non si debba crederla letteralmente conforme alle idee allora ricevute. Esiodo descrive anzi le sorgenti dell'Oceano situate alla estremità occidentale del mondo, e la descrizione di tali sorgenti è conservata di età in età da autori posteriori ad Omero di oltre un migliaio d'anni. Erodoto dice chiaramente che i geografi del suo tempo disegnavano il mappamondo di conformità alle stesse idee; la Terra vi era raffigurata un disco rotondo, e l'Oceano un fiume che la bagnava da tutte le parti.

Secondo Omero, il disco della Terra, l'*Orbis terrarum*, era coperto d'una solida vôlta, d'un firmamento, sotto il quale gli astri del giorno e della notte scorrevano su carri portati dalle nubi. Alla mattina il Sole usciva dall'Oceano orientale; alla sera precipitavasi verso l'occidente; un vascello d'oro, opera misteriosa di Vulcano, lo riconduceva rapidamente dal nord verso l'oriente. Sotto la Terra, Omero pose, non già la terra dei morti, le caverne di *Aide*, ma una vôlta denominata il *Tartaro*, e che corrispondeva col firmamento.... Qui vivevano i Titani, nemici degli dei; nè il soffio dei venti, nè i raggi

Digitized by Google

del giorno penetravano in quel mondo sotterraneo. Alcuni scrittori posteriori d'un secolo ad Omero hanno determinata l'altezza del firmamento e la profondità del Tartaro. Una incudine, essi dicevano, impiegherebbe 9 giorni e 9 notti a cadere dal cielo sulla Terra, e altrettanti per discendere dalla Terra in fondo al Tartaro.

— Questa imagine, sì ardita al tempo d'Esiodo, fa oggi sorridere, rispose l'astronomo. Un corpo caduto dallo spazio sulla Terra, in 9 giorni e 9 notti (777,000 secondi) non avrebbe percorso che 874,000 chilometri, ossia 143,500 leghe, e cioè una volta e mezza soltanto la distanza della Luna. Se il cielo fosse là, non sarebbe troppo alto. Per giungere da si lieve distanza, una raggio di luce non richiederebbe 2 secondi; ora esso impiega più di 8 minuti per venire dal Sole, 4 ore per venire da Nettuno, 22 anni per venire da Sirio, 10,000 anni per venire da certe stelle, milioni d'anni per venire da certe nebulose; e si può dire che, essendo lo spazio infinito, innumerevoli raggi viaggeranno durante l'eternità senza arrivare mai fino alla Terra, fosse pur questa eterna.

— I confini del mondo nella cosmografia omerica sono ravvolti nella oscurità. Le colonne del mondo, il cui custode è *Atlante*, s'appoggiano a fondamenta sconosciute; epperò nei sistemi posteriori ad Omero scompaiono. La medesima idea riscontrasi presso gl'Indiani e gli Ebrei. Fuori di tal misterioso recinto, « dove finiva la Terra, dove cominciava il cielo, estendevasi indefinitamente il caos, confusa miscela della vita e del nulla, abisso nel quale tutti gli elementi del cielo, del Tartaro, della Terra e del mare si trovano insieme, abisso temuto dagli stessi dei ».

Tali erano, ai giorni d'Omero e molto tempo dopo, le idee dei Greci sulla struttura del mondo, idee che, anche all'epoca in cui i geometri e gli astronomi ebbero riconosciuta la forma sferica della Terra, continuarono ad influire sulle relazioni dei viaggiatori, dei geografi e degli storici; idee rinnovate e consacrate dai primi geografi cristiani, e che oggi ancora durano nel linguaggio volgare di tutte le nazioni.

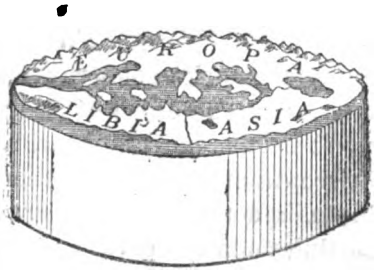
Il mezzo del disco della Terra era occupato dal continente e dalle isole della *Grecia*, che, a' giorni d'Omero, non aveva peranco un nome generale. Il centro della Grecia era quindi ritenuto quello del mondo intero; nel sistema d'Omero era il monte *Olimpo*, in Tessaglia; ma i sacerdoti del celebre tempio d'Apollo (a *Delfo*, conosciuto allora sotto il nome di *Pito*), seppero in breve accreditare una tradizione, secondo la quale quel sacro luogo fu considerato come il vero punto di mezzo della Terra abitabile.

Lo stretto che separa l'Italia dalla Sicilia è, a così dire, il ve-

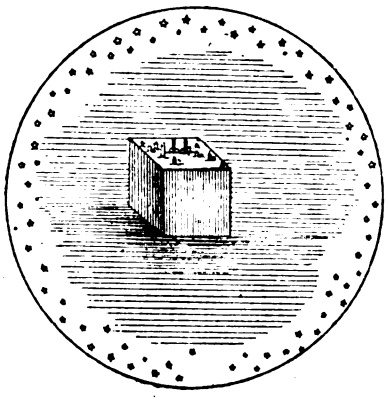
Digitized by Google

stibolo del mondo favoloso d'Omero. Il triplice flussò e riflusso, le urla del mostro Scilla, i vortici di Cariddi, le roccie galleggianti, tutto ci avverte che noi vi abbandoniamo le regioni della verità. La stessa Sicilia, quantunque già conosciuta sotto il nome di *Trinacria*, è popolata di maraviglie: qui gli armenti del Sole errano in una incantevole solitudine, sotto la custodia delle ninfe; là i Ciclopi, muniti d'un solo occhio, e i Lestrigoni, antropofagi, allontanano il viaggiatore da tale terra, produttiva però di grano e di vino. Due popoli veramente storici sono posti da Omero in Sicilia: i *Sicani* e i *Siceli* o *Siculi*.

Ad occidente della Sicilia ci troviamo nel centro della regione delle favole. Le isole incantate di *Circe* e di *Calipso*, del pari che



La Terra cilindrica d'Anassimandro.



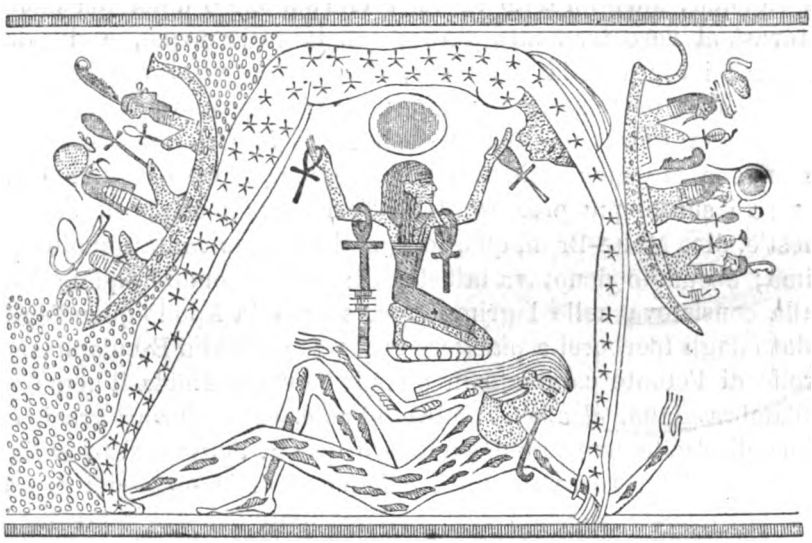
Forma cubica della Terra attribuita a Platone.

l'isola galleggiante d'Eolo, non debbono essere cercate nel mondo reale.

Il mappamondo omerico terminavasi ad occidente con due favolose contrade, ma che hanno dato origine a molte tradizioni presso gli antichi ed a molte discussioni tra i moderni. Vicino all'entrata dell'Oceano e non lungi dalle tetre caverne ove si radunano i morti, Ulisse trova i *Cimmerii*, « popolo sventurato che, sempre avvolto in dense tenebre, non gode mai dei raggi del Sole, nè quando l'astro sale ai cieli, nè quando scende sotto la Terra. » Più lontano, nell'Oceano stesso, e per conseguenza fuori dei limiti della Terra, fuori dell'impero de' venti e delle stagioni, il poeta ci dipinge un paese fortunato, chiamato da lui l'*Eliso*, « paese ove non conosconsi nè le tempeste, nè l'inverno, dove mormora sempre un dolce zefiro, e dove gli eletti di Giove, sottratti alla comune sorte dei mortali, assaporano una felicità eterna ».

Digitized by Google

Abbiano avuto per base tali finzioni un' allegoria morale, o la narrazione oscura d'un viaggiatore smarrito; siano nate in Grecia, oppure, come potrebbe farlo supporre l'etimologia ebraica del nome dei Cimmerii, nell'Oceano e nella Fenicia, è però certo che le immagini da esse presentate, trasferite nel mondo reale, applicate successivamente a diversi paesi, e imbrogliate da spiegazioni contraddittorie, hanno, per secoli, imbarazzata in ispecial guisa la geografia, la storia; i viaggiatori romani credettero di riconoscere le isole fortunate in un gruppo d'isole a ponente dell'Africa, designate oggi col nome di Canarie. La finzione filosofica di Platone e di Teopompo sul-



Rappresentazione simbolica della Terra e del Cielo, per gli Egiziani.

l'*Atlantide* e la *Meropide* si è perpetuata fino ai giorni nostri e serve ancora di tema a sogni storici. D'altra parte, è possibile che in ragione dei cambiamenti continui che avvengono nell'equilibrio della superficie terrestre e dei mari, un'antica isola, vasta e popolata, sia scesa altre volte al disotto del livello del mare.

Inoltre, l'imaginazione avventurosa aveva creato gl'Iperborei di là dalle regioni settentrionali dove nasce il vento; conformemente ad una bizzarra meteorologia, erano creduti, in quella posizione, al riparo del soffio ghiacciato. Erodoto rimpiange di non aver potuto scoprirne la menoma traccia; egli avrebbe voluto chiedere loro notizie ai vicini, gli *Arimaspi*, uomini chiaroveggenti, quantunque provveduti d'un solo occhio; ma non si seppe nemmeno indicargli la dimora di questi. Le isole incantate, dove le Esperidi custodivano

Digitized by Google

le mele d'oro, e che tutta l'antichità mette ad occidente, non lungi dalle isole fortunate, sono talvolta chiamate le *Iperboree* da autori versatissimi nelle antiche tradizioni. È anche in questo senso che Sofocle parla del giardino di Febo, presso la vôlta dei cieli, non lungi dalle *sorgenti della notte*, cioè dal tramonto del Sole.

Avieno spiega la dolce temperatura del paese degli Iperborei, colla prossimità momentanea del Sole, allorchè, secondo le idee di Omero, esso passa durante la notte dall'Oceano settentrionale per ritornare al suo palazzo nell'Oriente. Questa tradizione antica, chi lo crederebbe? non ispiacque interamente allo storico più filosofico dei Romani; anche Tacito riferisce che sul fondo della Germania assistevasi al vero tramonto d'Apollo di là dalle acque, e che distinguevansi i raggi della sua testa, che perfino vi si vedevano apparire gli altri dei; infine aggiunge: « Sarei inclinato a credere che, nella stessa guisa che il Sole fa nascere in Oriente l'incenso ed i balsami, la maggior vicinanza nelle regioni ov'esso tramonta fa traspirare i succhi più preziosi della Terra per formare il succino. » Quest'è, dice Malte-Brun, quanto i poeti avevano cantato molto tempo prima; è quanto denotava la bella allegoria secondo la quale l'ambra gialla consisteva nelle lagrime d'oro sparse da Apollo quand'egli era andato dagli Iperborei a piangere la morte del figlio Esculapio, o dalle sorelle di Fetonte cambiate in pioppi; è quanto dinota il nome greco dell'ambra gialla, *electron*, pietra del Sole. Gli scienziati greci, molto prima di Tacito, avevano detto essere questa materia sì preziosa una esalazione della Terra prodotta e indurita dalla forza dei raggi del Sole, più grande, secondo essi, nell'occidente e nel settentrione.

— Quanto è bizzarra la mitologia! esclamò la marchesa.

— È sempre la natura tradotta in un linguaggio metaforico, replicò il professore di filosofia.

— Se si potessero ritrovare tutte queste idee antiche, aggiunse il capitano di fregata, ci sarebbe da passare de' buoni giorni.

— Abbiamo veduto, nelle nostre diverse conferenze, rispose l'astronomo, la maggior parte di quelle stateci conservate dalla tradizione scritta. Si possono però aggiunger loro ancora alcuni esempi più speciali alla Terra. Così, a proposito del tramonto reale del Sole nell'acqua del mare, di cui parlavamo or ora, ricorderò che Epicuro e tutta la sua scuola insegnavano seriamente che il Sole si accendeva tutte le mattine e spegnevasi tutte le sere nelle acque dell'Oceano. Floro, narrando la spedizione di Decimo Bruto lungo le coste di Spagna, narra che Bruto non volle arrestare le conquiste se non dopo di essere stato testimone della caduta del Sole nell'Oceano, ed aver udito con una specie di orrore il terribile ru-

Digitized by Google

more cagionato dall'estinzione dell'astro. Gli antichi credevano altresì che il Sole e gli altri astri si nutrissero, gli uni delle acque dolci dei fiumi e gli altri delle acque salate del mare. Cleanto dava per ragione del ritorno del Sole, quand'esso era giunto ai solstizi, che l'astro non voleva allontanarsi dal proprio nutrimento.

— Non racconta Pytheas, osservò lo storico, che all'isola Tule, a sei giorni dalla Gran Brettagna verso il nord, e in tutti quei quartieri, non v'era nè terra, nè mare, nè aria, ma un composto dei tre sul quale la terra ed il mare erano sospesi, e che serviva come di legame a tutte le parti dell'universo, senza che fosse possibile di andare in quegli spazii, nè a piedi nè su bastimenti?

— Aveva senza dubbio incontrato il mare di Sargasse, replicò il capitano di fregata.

— Io ho nella mia biblioteca, interruppe il deputato, un'opera piuttosto curiosa: *Le lettere di Levayer*. Mi ricordo di avervi letto che un buon anacoreta vantavasi di essere andato *fino in capo al mondo*, e di essersi veduto costretto di piegarvi le spalle, a cagione dell'unione del cielo e della Terra in quella estremità.

— La maggior parte di tali opinioni, riprese lo storico, valgono quanto quelle dei Caraibi, i quali credono seriamente che la Luna fu creata prima del Sole, e che avendo veduta la bellezza del grand'astro, essa andò a nascondersi per vergogna, per non mostrarsi più fuor che di notte; o quelle degli Uroni del secolo scorso, i quali, al dire di Bailly, s'imaginano che essendo la Terra bucata fuor fuori, il Sole passa tutti i giorni da tale apertura e ritorna così da un'estremità all'altra dell'emisfero.

Invece di osservare, ragionavano. E quali ragionamenti? Erano discussioni infinite sugli argomenti più svariati. Apriamo, per esempio, la tavola dei trattati di Plutarco. Vi leggiamo de' titoli nel genere di questi: Qual è la parte diritta del mondo e qual è la sinistra? Se le tenebre sono visibili? Di che si nutrono gli astri? Perchè, quando si cammina fra alberi coperti di rugiada, le parti del corpo che vi toccano diventano scabbiose? Perchè le lagrime dei cignali sono dolci e quelle dei cervi amare? ecc.

— Ne ho notate molte altre in Cardan, replicò il professore. Ecco, a mo' d'esempio, alcune sue dissertazioni: Perchè il legno non può star ritto sull'acqua; — perchè Alessandro aveva buon fiato; — sono più felici i morti o i vivi; — perchè i fiumi ingrossano alla mattina e non ponno scorrere verso il sud; — perchè l'arcobaleno fa esalare un buon odore dagli alberi, ecc.

— Eh! esclamò il deputato, in quei tempi si pensava più che non adesso. Oggigiorno le occupazioni principali sono gli affari e i piaceri.

Digitized by Google

— In fatto di ragionamenti interminabili, disse l'astronomo, penso che uno de' più curiosi esempi sia ancor questo, sulla natura de' corpi. È d'Ocello di Lucanio, col quale abbiamo già fatto conoscenza. Udite:

« Le qualità differenziali dei corpi sono di due sorta: le une appartengono agli elementi, le altre alle nature formate dagli elementi.

« Il caldo, il freddo, il secco e l'umido appartengono ai primi; il grave e il leggiero, il raro e il denso alle altre nature; tutte insieme, in numero di sedici: il caldo ed il freddo, il secco e l'umido, il grave ed il leggiero, il raro ed il denso, il liscio e l'aspro, il molle ed il duro, l'acuto e l'ottuso, il sottile ed il grosso; tutte qualità la conoscenza e il discernimento delle quali appartengono al tatto. È per ciò che la materia prima, nella quale sono ricevute simili differenze, è stata definita l'essere sensibile in potenza, col tatto.

« Il fuoco e la terra sono i due estremi opposti; l'acqua e l'aria tengono il mezzo, come di natura mista; poichè non è possibile un estremo sia solo, bisogna che abbia il suo opposto. Non è possibile neppure siano soltanto due, poichè v'ha qualcosa tra di essi; ora i mezzi sono opposti agli estremi.... »

— Ed ecco perchè vostra figlia è muta! esclamò il deputato.

— E così di seguito. Tutto ciò può spiegare la natura dell'universo! Vi si vede un esempio dell'abitudine dei Greci di sostituire un cicalamento d'avvocato all'osservazione scientifica della natura.

Ritorniamo alla geografia.

Omero viveva nel decimo secolo prima dell'êra attuale. Erodoto, che venne al quinto, trovò la carta d'Omero e la sviluppò circa tre volte di più. Egli osserva, fin dal principio del suo libro, che da parecchi secoli dividesi il mondo in tre parti: l'Europa, l'Asia e la Libia, « alle quali fur dati nomi di donna ». I limiti estremi delle dette contrade rimangono avvolti nell'oscurità, quantunque vi sia una maggior luce per la storia dei popoli che avvicinano la Grecia.

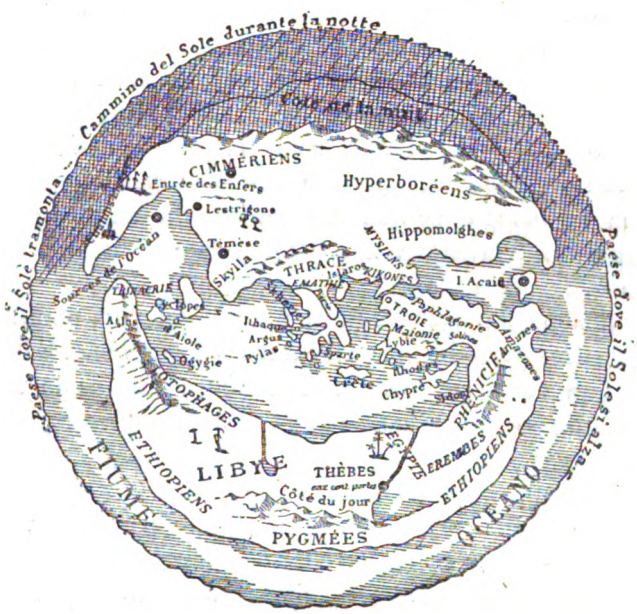
Un uomo che ha fatto fare grandi progressi alla cosmografia e che abbiamo già avuto occasione di citare parecchie volte, è Pytheas di Marsiglia, del quarto secolo innanzi l'êra volgare. Nella sua relazione ho notato specialmente due fatti importanti. Mercè l'osservazione dell'ombra dello gnomone il giorno del solstizio a mezzodì, egli determina l'obliquità dell'eclittica dell'epoca sua. Mercè l'osservazione dell'altezza del polo, si accertò che al suo tempo esso non era contrassegnato da veruna stella, ma formava un quadrilatero con tre stelle vicine, che erano β dell'Orsa minore, $\varkappa$ e α del Dragone. Il che conferma le nostre ricerche della sesta serata.

Le osservazioni si moltiplicano. Infine, dopo molte incertezze, gli

Digitized by Google

astronomi, con alla testa Eudossio di Gnido, insegnano che la Terra è un globo, e che la circonferenza di un cerchio massimo è di centomila stadi.

— Dal giorno del mio arrivo a Flamanville, disse il navigatore, la mia delizia è STRABONE; e poichè stasera parliamo di tale argomento, posso dire ch'egli s'è formata una giusta idea della sfericità della Terra, comunque abbia conservato l'errore generale del suo riposo nel centro del mondo e della rotazione del cielo. L'ho trovato in ogni circostanza discepolo d'Ipparco in astronomia, sebbene critichi e contraddica più volte quest'ultimo in geografia. Egli ha cura



Carta della Terra, nella descrizione d'Omero.

di stabilire dapprima che v'ha una sola *Terra abitata*; non già che respinga la supposizione possano esserlo la Luna e gli altri astri; per lui gli astri non sono che meteore insignificanti nutrite dalle esalazioni dell'Oceano; ma egli non accetta l'idea vi possa essere sul *globo* altro mondo abitato all'infuori del mondo conosciuto dagli antichi. Il suo sistema astronomico è da lui schizzato nei termini seguenti: « La fisica dimostra che *il Cielo e la Terra sono di forma sferica*; che i corpi pesanti sono attirati verso il centro del mondo; che intorno allo stesso punto e sotto la forma d'una sfera avente lo stesso centro del cielo, *la Terra sta immobile sul suo asse*,

Digitized by Google

il quale, prolungandosi, attraversa il cielo nel mezzo; che il cielo gira intorno alla Terra ed al suo asse con un movimento da oriente ad occidente; che, comunicandosi anche alle *stelle fisse, le trascina colla stessa velocità* del cielo; che in questo movimento le stelle fisse descrivono cerchi paralleli, dei quali i più conosciuti sono l'equatore, i due tropici, i due circoli artici; e che i *pianeti* segnano de' cerchi obliqui compresi nei limiti dello zodiaco (1).

È cosa alquanto strana il vedere inoltre che la dimostrazione della sfericità del globo data dai geografi d'allora è molto somigliante a quella di cui ci serviamo oggi. « La prova indiretta, egli dice (1), traesi dall'impulsione centripeta in generale e dalla tendenza di ogni corpo in particolare verso un centro di gravità. La prova diretta risulta dai fenomeni che si osservano sul mare e nel cielo. È evidente, per esempio, che la curvità del mare soltanto impedisce al navigatore di scorgere da lungi i lumi posti all'altezza comune dell'occhio, e che hanno solo bisogno di essere un po' rialzati per diventare visibili, anche a distanza maggiore; così come l'occhio non ha bisogno se non di guardare da più alto per iscoprire ciò che prima gli rimaneva nascosto. » Omero già ne aveva fatta l'osservazione.

La rivoluzione dei corpi celesti è resa del pari manifesta da diverse circostanze, specialmente col mezzo del gnomone. E basta osservare questo una volta per tosto comprendere che se le radici della Terra si prolungassero all'infinito, la suddetta rivoluzione non potrebbe avvenire.

« Non supponiamo la Terra piana che per gli occhi, ei dice in altro punto. Il viaggiatore che attraversa una pianura immensa, quella di Babilonia, per esempio, o naviga lungi dalle coste, avendo dinanzi a sè, dietro, a sinistra, solo una stessa superficie piana, può non suppor nulla dei cambiamenti che riguardano l'aspetto del cielo, così come il movimento e la posizione del Sole e degli altri astri rapporto a noi. Per l'uomo del popolo e per l'uomo di Stato, senza che nè l'uno nè l'altro s'intendano di astronomia, non importa nulla di sapere se nel momento in cui si parla, il piano sul quale essi si stanno sia o no parallelo a quello del loro interlocutore, o se, per caso, essi vi fermano il loro pensiero, voi li vedete, in una questione puramente matematica, adottare la spiegazione delle persone del paese; tanto più che, in materia, ogni paese ha i propri pregiudizi speciali. Ma il geografo scrive unicamente per colui che ha potuto giungere a convincersi che la Terra, presa nel suo complesso,

(1) Strabone, lib. II, cap. V. — (2) Lib. I, cap. VI.

Digitized by Google

è veramente quale i matematici la rappresentano, e che ha compreso tutto quanto consegue da questa prima ipotesi. »

Su tal globo rappresentante il mondo, Strabone e i cosmografi del suo tempo pongono *la Terra abitata*, superficie da lui descritta colle parole seguenti: Supponiamo un gran cerchio, perpendicolare all'equatore e che passa dai poli, tracciato intorno alla sfera. Vedesi che il globo sarà diviso da questo cerchio e dall'equatore in quattro parti uguali.

Come l'emisfero australe, l'emisfero boreale conterrà naturalmente due quarti di sfera.

Ora, su uno qualsiasi di tali quarti di sfera tracciamo un quadrilatero che avrà per lato meridionale la metà dell' equatore, per lato settentrionale un cerchio indicante il principio del freddo polare, e per i suoi altri lati due segmenti uguali e opposti tra loro del cerchio che passa dai poli, « su questo quadrilatero, dice Strabone, è posta la *nostra Terra abitata*. Essa vi figura come un'isola, poichè il mare la circonda da ogni parte. » Tale è la superficie abitata della Terra. E noi dobbiamo osservare che Strabone si forma un giusto concetto della gravità, dappoichè egli non distingue sul globo un emisfero superiore ed un emisfero inferiore, e dichiara che il quadrilatero nel quale la superficie abitata è inscritta può essere preso *su uno qualunque* dei quarti della sfera.

La forma del mondo abitato è quella d'una « clamide ». Il geografo aggiunge: « Ciò evincesi ad un tempo e dalla geometria e dalla estensione sì considerevole del mare, che, avviluppando la nostra terra abitata, ha coperto, tanto a ponente quanto a levante, l'estremità dei continenti e li ha ridotti alla forma tronca, raccorciata di una figura la quale, conservando la sua maggior larghezza, non avrebbe più del terzo della sua lunghezza.

— Io ho veduto spesso confrontare la figura geometrica di parecchi paesi con quella di una pelle di bestia distesa, disse lo storico, e osservo che è abbastanza giustificata. Così la Francia ci offre certamente una somiglianza con questa forma. Il taglio del collo è in alto. Una pelle conciata sarebbe bell'e pronta per ricevere i nostri dipartimenti.

— To! è vero, esclamò il deputato. È un confronto non fatto peranco alla Camera. Grazie.

— Strabone chiede in seguito, riprese il navigatore, qual sia la grandezza della Terra abitata. « Nel senso della lunghezza, misura settantamila stadi, ed è limitata da un mare che l'immensità e la solitudine rendono insuperabile, mentre nel senso della larghezza misura meno di trentamila stadi, ed ha per confine la doppia re-

Digitized by Google

gione resa inabitabile dall'eccesso del calore da una parte e dall'eccesso del freddo dall'altra. »

La terra abitata era più lunga (dall'est all'ovest) che larga (dal sud al nord); di là vengono le denominazioni di *longitudine* pei gradi che si contano nel senso est-ovest, e di *latitudine* per quelli che sono contati nel senso sud-nord.

Ipparco, dal canto suo, espone lo stesso parere. Ammettendo per la Terra intiera le dimensioni proposte da Eratostene, per via di semplice sottrazione ne trae le dimensioni della Terra abitata, « tanto più, egli aggiunge, che con questo modo di misurare la Terra abitata, le apparenze celesti per ogni luogo non differiscono sensibilmente da quelle state trovate da certi geografi nell' operare altrimenti. Ora, essendo la circonferenza dell'equatore, secondo Eratostene, di duecento cinquantaduemila stadi, il quarto della detta circonferenza

Carta della terra di Posidonio.

sarà soltanto un po' inferiore al precedente, e dovrà essere di sessantatremila stadi.

Eratostene, nel dare numeri superiori ai precedenti per le dimensioni della Terra abitata (trentottomila stadi di larghezza e ottantamila di lunghezza), dichiara che « le leggi della fisica si accordano coi calcoli per provare che la lunghezza della Terra abitata dev'essere presa da levante a ponente. » Questa lunghezza estendesi dall'estremità dell'India a quella dell'Iberia, e la larghezza dal parallelo dell'Etiopia a quello d'Ierné.

Che la Terra abitata sia un'isola, dice altrove Strabone (I, 8), la cosa risulta a bella prima dalla testimonianza dei nostri sensi. Perocchè dovunque è stato dato agli uomini di toccare le estremità della Terra, hanno trovato il mare, e per le regioni dove il fatto non ha potuto essere verificato, lo ha stabilito il ragionamento. Co-

Digitized by Google

loro che sono ritornati sulle loro traccie, non l'hanno fatto per essersi veduto sbarrare il passo da qualche continente, ma a cagione della mancanza di viveri e per paura della solitudine, colle acque sempre libere di faccia ad essi.

— Dinanzi ai ragionamenti di Strabone e degli astronomi del suo tempo sulla sfericità della Terra e sulle leggi del peso, quando si vedono osservare che la superficie dell'oceano riveste la forma sferoidale e che le catene di montagne sono semplici ineguaglianze insignificanti, io non posso far a meno di sorprendermi, disse l'astronomo, abbiano essi conservata l'antica supposizione che riduceva gli astri all'umile parte di luci terrestri, appartenenti al nostro basso mondo. Lo stesso Strabone si esprime come segue: « L'oceano forma una sola corrente circolare, la quale spiega l'uniformità constatata dei fenomeni oceanici. D'altronde, *più la massa d'acqua sparsa intorno alla Terra sarà considerevole, e più sarà facile comprendere in*

Carta della Terra di Pomponio Mela.

qual modo i vapori che se ne sviluppano bastano ad alimentare i corpi celesti. »

Pei geografi di quest'epoca, la Terra abitata componesi dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa; è più lunga che larga, e anzi la si rappresenta sotto forma di fronda, come vediamo in Posidonio, filosofo stoico del primo secolo innanzi l'êra nostra. Per un errore contrario a quello d'Eratostene, egli fece la Terra troppo piccola, attribuendole 180,000 stadi di circonferenza (lo stadio olimpico è di 185 metri, il che fa 8325 leghe). Egli assegnò alla regione delle nubi e dei venti un'altezza di 40 stadi, alla Luna una distanza di 2 milioni di stadi, ed al Sole una distanza di 500 milioni.

Or dunque vedremo il mondo de' primi cristiani. Fra i cosmografi latini, citerò l'autore *De situ orbis*, Pomponio Mela, che è già del primo secolo. Non si sa su qual base o dietro quali tradizioni egli divida la Terra in due continenti: il nostro e quello degli An-

Digitized by Google

tictoni, che si prolungava fino ai nostri antipodi. La detta carta fu in uso fino a Cristoforo Colombo, che la modificò colla posizione di questo secondo continente, regione allora misteriosa. I confini rimangono ancora nelle nubi.

— Attraverso questa singolare mistura di errori e di verità, disse lo storico, a poco a poco si fa chiara la cognizione fisica del mondo. Sapete che prima dello stabilimento della meccanica razionale non è facile giudicare esattamente le leggi elementari della natura, per esempio quelle del peso. *Perchè la Terra non cade?* È una quistione a cui nulla poteva rispondere. Tuttavia era cosa inquietante. Io ho osservato sopratutto due esempi di tali preoccupazioni. Il primo è di Plutarco. Egli chiede a sè stesso che accadrebbe se si forasse la Terra con un gran pozzo che andasse fino agli antipodi, e vi si lasciasse cadere un masso di pietra. *Dove si fermerebbe il masso?* attraverserebbe per uscire dal pozzo dall'altra parte? Noi sappiamo ora che dopo una serie di oscillazioni dovrebbe fermarsi nel centro del globo. L'altro esempio è di Dante. Giungendo al fondo dell'inferno, nel centro della Terra, il poeta vi vede, fermo, il gigante Lucifero. Egli è caduto dal cielo dell'altro emisfero nel tempo della battaglia degli angioli, colla testa all'ingiù, ha attraversato l'Oceano e la Terra (aveva la testaccia dura!) ed è penetrato fino al centro, indicato dalla sua cintura, per forma che ha in alto la testa e i piedi insieme! Ecco il suo supplizio! E Dante racconta che arrivando alle sue anche, ei non potè continuare a discendere, perchè *ivi si ferma il peso*, e dovette *risalire* fino ai suoi piedi. Non è interessante per noi il trovare qua e là le vestigia della fisica che cerca di riconoscersi?

— Gli è così, rispose il navigatore, che la verità si rivela successivamente allo sguardo dell'uomo, e che per molto tempo errori difficili ad essere tolti rimangono intorno ad essa come altrettante vele.

— I sistemi di cui ci dovremo intrattenere fra poco, aggiunse l'astronomo alzandosi, saranno in singolar guisa ancor più curiosi, poichè rappresenteranno il bizzarro ed infecondo coniugio della cosmografia colla pseudoteologia de' primi secoli dell'êra nostra. Decisamente il corso delle nostre conferenze serali ci ha condotti a movere ed a sbrogliare tutto un passato, la cui storia è molto straordinaria.... Bentosto vedremo la luce farsi sulla Terra, come l'abbiamo veduta farsi ieri nel cielo.... Ma quante stravaganti imaginazioni non ha messo in campo l'umanità per ispiegarsi il grado della Terra rispetto a tutto l'universo!...

Digitized by Google

— È forse terminata la seduta? chiese il conte vedendoci in piedi.

— Senza dubbio, replicò la marchesa. Guardate piuttosto! Sono già usciti per ammirare il riflesso della luna nel mare.

— È passata al meridiano con Giove, disse la figlia del navigatore, e la sua fase, già avanzata, s'avvicina al plenilunio.

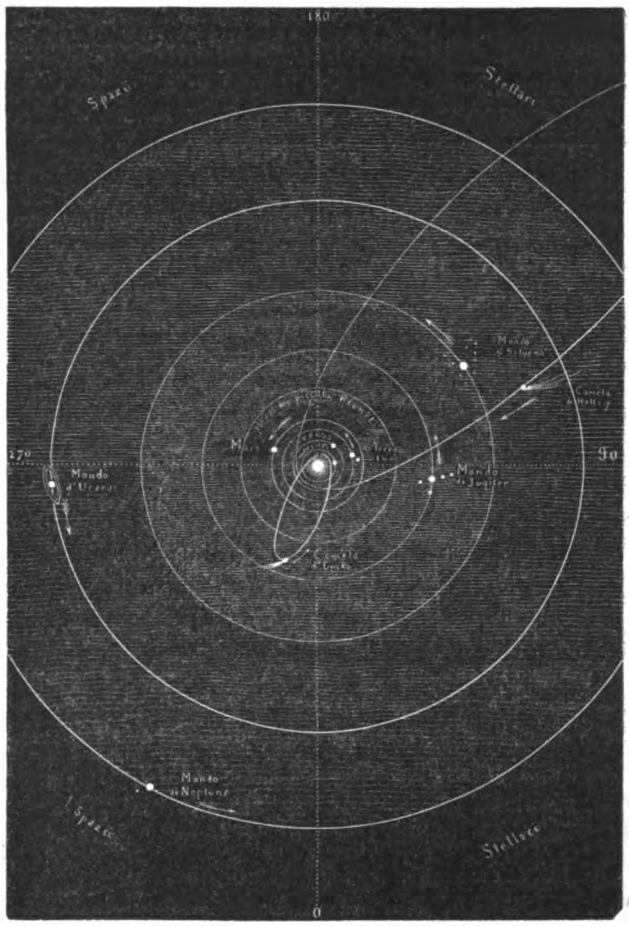
— Così ora, ripigliò la marchesa, eccoci bene istruiti sulle diverse forme supposte alla Terra dall' antichità.... indù.... egiziana.... ebraica.... greca.... latina....

— Marchesa! disse il deputato.... non è per interrompere! ma per offrire il braccio.

— Infatti, aggiunse l'astronomo, presentando il braccio alla figlia del navigatore, non c'è nulla di più gradevole del ritornare a piedi alla villa con un chiaro di luna simile.... La bionda e dolce Febe eclissa veramente questa sera Giove e tutto il cielo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Il sistema planetario.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA XI

Il mondo dei primi cristiani.

Storia delle opinioni curiose di duemila anni sono sulla forma della Terra e sul posto di essa nell'universo. — I progressi della geografia e della cosmografia si fermano. — Metamorfosi delle opinioni primitive. — Seguito delle diverse forme date al mondo. — Cosma Indicopleuste e il sistema della *Terra quadrata* che serve di fondamenta alla muraglia del Cielo. — Ordinamento teologico della cosmografia. Sistemi dei primi padri della Chiesa. — Gli Arabi. — Leggende meravigliose sulla popolazione della Terra; sua estensione e suoi confini. — Il Paradiso, il Purgatorio, i Limbi e l'Inferno.

La giornata era stata oscura e temporalesca, senza pioggia nè vento, ma pesante. Qualche tempesta doveva scatenarsi da lungi sul mare, come infatti ne avemmo la conferma l'indomani dal bollettino quotidiano dell'Osservatorio di Parigi. Invece di andare, secondo l'abitudine, fino ai passeggi del parco e della spiaggia, ci eravamo seduti dopo pranzo sul prato che sta di contro alla vecchia torre di levante. La vista era limitata dinanzi a noi dagli alberi fronzuti che ivi se ne stanno immobili, quasi pensosi, da parecchi secoli. Alla nostra sinistra, un bel laghetto portava una barca a vela, sulla quale le figlie, la moglie del capitano e un figlio della marchesa si divertivano a scivolare lentamente sulla superficie dell'onda; con tutte le vele spiegate, la barca movevasi appena. Alla destra le torri merlate, le mura coperte di edera, e i neri contrafforti entravano ne' larghi fossati del castello, pieni d'acqua immobile. Il sole non era peranco tramontato, ma il cielo plumbeo non doveva lasciar vedere quella sera alcuna stella.

— Ho pensato, disse lo storico, che noi oggi potremmo intrattenerci sul mondo dei primi cristiani, di quella regione misteriosa e oscura che segna la fine dell'impero pagano, in seno alla quale

Digitized by Google

sembra regnino dapprima l'immobilità ed il silenzio, ed ove l'occhio non distingue che una bianca vela su un lago sconosciuto. La cosmografia e la geografia di quel tempo, già lontano da noi, sono, tanto pel filosofo quanto per lo storico, un quadro sul quale si rivelano le tendenze dominanti dell'epoca.

— Io pensava altresì, aggiunse il navigatore, che saremmo giunti oggi a questa parte della nostra storia. Fra tutte le scienze, la geografia mi sembra quella che meglio fa vedere per qual via lunga e penosa la mente umana è uscita dalle tenebre della incertezza, per arrivare a cognizioni estese e positive. Le idee sul globo da noi abitato, non sono rimaste presso a poco le stesse, presso gli Europei, per più di dieci secoli? Gli scienziati, i filosofi, gli uomini più eminenti, dalla caduta dell'impero romano al quinto secolo, fino alle grandi scoperte dei Portoghesi, hanno forse fatto altro che seguire servilmente le dottrine degli antichi?

— In verità, replicò lo storico, quando esaminiamo e studiamo ad una ad una le opere dei cosmografi, dalla caduta dell' impero romano fino alle grandi scoperte marittime del quindicesimo secolo, rimaniamo colpiti, come ha detto molto a proposito Santarem, della loro ignoranza relativamente alla forma ed alla grandezza della Terra. La lettura dei loro trattati ci prova che essi non hanno fatto, in argomento, che ripetere per lo spazio di quindici secoli ciò che essi trovarono nei libri degli antichi geografi, spesso financo snaturando i testi da loro non compresi. Questo studio ci mostra anche aver essi conosciuto fino al principio del quindicesimo secolo la penisola dell'India solo in un modo imperfetto, e dietro le narrazioni degli autori antichi e degli Orientali, che non possedettero se non vaghe nozioni sui confini dell'Africa, dell'Asia e della stessa Europa, e che, nel disegnare un continente antictono al sud, non sospettarono la esistenza dell'America.

Dionisio il Periegeta, scrittore greco del primo secolo dell' era attuale, e Prisciano suo comentatore latino del quarto, continuano gli errori da noi segnalati ieri. Secondo costoro, la terra non è di forma rotonda, bensì ha la configurazione di fronda. I contorni non si arrotondano in guisa da formare da ogni parte un cerchio regolare. Le sue rive si rinchiudono come due braccia ad oriente e ad occidente.

Macrobio, nel suo sistema del mondo, ci prova ch'egli completamente ignorava si prolungasse l'Africa al mezzodì dell'Etiopia, cioè oltre il decimo grado di latitudine settentrionale. Al pari di Cleanto Cratese ed altri autori dell'antichità, pensava *che le regioni vicine ai tropici, arse dal sole*, non potessero essere abitate, e che l'oceano

Digitized by Google

occupasse la regione equatoriale. Egli divide l'emisfero in cinque zone, delle quali due sole *erano abitabili.* « Una di esse, dice, è occupata da noi, l'altra da uomini di specie sconosciuta. »

Orosio, autore dello stesso secolo (quarto) e la cui opera esercitò parimente grande influenza sui cosmografi del medio evo e su quelli che disegnarono i mappamondi durante quel lungo periodo storico, non conosceva neppure la forma dell'Africa nè i suoi confini, nè i contorni delle penisole dell'Asia meridionale. Egli appoggia il Cielo sulla Terra.

San Basilio (ugualmente del quarto secolo) posa il firmamento sulla Terra, e su questo cielo un secondo, la cui superficie superiore sarebbe piana, mentre la superficie interna, voltata verso di noi, sarebbe in forma di vôlta; ed egli così spiega in qual modo le acque celesti possono contenervisi e rimanervi. San Cirillo dimostra di quanta utilità sia tal serbatoio di acqua per la vita degli uomini e delle piante.

Diodoro, vescovo di Tarso (stesso secolo) divise pure in due piani il mondo, da lui paragonato ad una tenda. Severiano, verso il medesimo tempo, paragona il mondo ad una casa della quale la Terra costituisce il pian terreno, il Cielo inferiore il soffitto e il Cielo superiore (Cielo de'Cieli) il tetto. Il doppio Cielo è ammesso altresì da Eusebio di Cesarea.

Nei secoli quinto, sesto e settimo, la scienza non fa un solo passo di cosmografia. Ancora insegnasi non esservi confini per l'Oceano.

— È quanto vedesi ad evidenza negli autori ecclesiastici di quell'epoca, notò il professore. Lattanzio sostiene non potervi essere abitanti di là del tropico. Questo padre della Chiesa tratta come mostruosa l'opinione la quale pretenderebbe che il Mondo e la Terra siano rotondi, che il Cielo giri intorno, che tutte le parti della Terra siano abitate: « C'è taluno stravagante al punto, ei dice, da persuadersi ci siano uomini che tengano i piedi in alto e la testa all'ingiù, che tutto quanto è disteso in questo paese sia lassù sospeso; che le erbe e gli alberi vi crescano discendendo, e che la pioggia e la tempesta vi cadano salendo! C'è da stupire che siansi compresi i giardini di Babilonia nel numero delle meraviglie della natura, dappoichè gli astronomi sospendono così campi, mari, città e montagne?.....

« Confesso di non sapere cosa dire delle persone che si ostinano ne' propri errori, e sostengono le proprie stravaganze; se è solo quando stanno disputando, non hanno altro intento che di divertirsi o di far pompa di spirito: mi sarebbe facile provare con argomenti

Digitized by Google

invincibili, essere impossibile sia il Cielo al disotto della Terra. » (*Istituzioni divine*, lib. III, cap. 24).

Anche sant'Agostino dice nella *Città di Dio*, lib. XVI, cap. 9: « Non v'ha alcuna ragione di credere a questa favolosa ipotesi degli antipodi, cioè uomini che calpestano l'altra parte della Terra, ove il Sole si alza quando per noi tramonta, opponendo i loro piedi ai nostri. Tale parere non si fonda su veruna nozione storica.... Ma fosse pure dimostrato da qualche ragione che il mondo e la Terra hanno la forma sferica, sarebbe troppo assurdo il pretendere che dopo di avere varcata l'immensità dell'oceano, alcuni arditi navigatori abbiano potuto passare da questa parte del mondo nell' altra per piantarvi un ramoscello staccato dalla famiglia del primo uomo. »

Così parlavano san Basilio, sant'Ambrogio, san Giustino martire, san Grisostomo, san Cesario, Procopio di Gaza, Severiano, Diodoro vescovo di Tarso, ecc., e la maggior parte de' più grandi pensatori del tempo.

— A siffatta rivista retrospettiva, disse il pastore, aggiungerò che Eusebio di Cesarea ardì una volta, nel suo Comentario sui salmi (*Collectio nova patrum*, ecc., I, p. 460), di dire che, « secondo il parere di alcuni, la Terra è rotonda; » ma in un'altra opera ei si arresta dinanzi a tanta temerità. Del resto, anche nel secolo quindicesimo, i monaci di Salamanca e d' Alcalà opposero alle teorie di Cristoforo Colombo le stesse considerazioni contro gli antipodi.

Alla metà del secolo, Gregorio di Tours adottava l'opinione che le zone intertropicali siano *inabitabili*, e, come gli altri storici, insegnava che il Nilo vien dalla Terra sconosciuta dell'Est, scende dal Sud, *attraversa un oceano* che separa in quelle carte l'Antictono dell'Africa, e diventa soltanto visibile.

Noi possiamo giudicare anche delle cognizioni cosmografiche e geografiche di Sant'Avito, poeta latino del sesto secolo e nipote dell'imperatore Flavio Avito, secondo quanto egli dice nel poema sulla Creazione, ove descrive il paradiso terrestre. « Di là dall'India, dice, *dove comincia il mondo*, ove congiungonsi, a quanto pretendesi, i confini della Terra e del Cielo, avvi un asilo elevato, inaccessibile ai mortali e chiuso da barriere eterne, da che fu scacciato l'autore del primo peccato....»

— Ma, signori, interruppe l'astronomo, voi non conoscete il capolavoro della cosmografia di quel tempo! il famoso *sistema della Terra quadrata*....

— Della Terra quadrata? domandò il professore sorpreso.

— Sì, della Terra quadrata, ripetè l'astronomo, con soli due

Digitized by Google

muraglie per sostenere il Cielo! Ecco, signora marchesa, l'antico e solenne trattato di Cosma.

Cosma, soprannominato *Indicopleuste*, dopo il suo viaggio nell'India e nell'Etiopia, fu prima negoziante e poi frate, morì nel 550. Il suo manoscrittto ha per titolo: Χριστιανικὴ τοπογραφία, *Topografia cristiana*, e fu scritto nel 535.

I sapienti più chiari fra i cristiani, quali Lattanzio, sant'Agostino, san Giovanni Grisostomo, trovarono che il sistema di Tolomeo era in contraddizione con alcuni passaggi della Bibbia, specialmente con quelli che si riferivano alla non isfericità della Terra, alla non esistenza degli antipodi, ecc. Fu dunque allo scopo di confutare le opinioni di coloro che davano alla Terra la forma di globo che Cosma compose la sua opera dietro i sistemi formati dai padri della chiesa, nell'intento di opporla alla cosmografia dei Gentili. Egli ha ridotte ad una forma sistematica le opinioni cosmografiche dei Padri e imprese a spiegare tutti i fenomeni del Cielo in armonia colle scritture.

Nel suo I. libro, confuta l'opinione della sfericità della Terra considerata da lui come eresia. Nel II, espone il proprio sistema. I libri V, VI, VII, VIII e IX, che formicolano di errori di fisica, sono consacrati al corso degli astri.

Sì bizzarra composizione forma un singolare miscuglio delle dottrine degl'Indiani, dei Caldei, dei Greci e dei Padri della Chiesa.

Secondo Cosma e il suo mappamondo, la Terra abitabile è una superficie piana. Non è, come al tempo di Talete, un disco; ma presenta la forma di un parallelogramma i cui lati lunghi sono il doppio degli altri, cosicchè l'uomo è sulla Terra come l'uccello nella gabbia. Il parallelogramma è circondato dall'Oceano, che s'è aperto quattro golfi, e cioè: i mari Mediterraneo e Caspio, e i golfi Arabico e Persico.

Di là dall'Oceano, in tutte le direzioni, esiste un altro continente ove gli uomini non possono penetrare, ma del quale essi hanno però abitata una parte ne' tempi antichi, cioè prima del diluvio. All'est, come lo vedremo in altri mappamondi e sistemi posteriori, l'autore pone il *paradiso terrestre* e i quattro fiumi che innaffiavano l'Eden, i quali, per canali sotterranei, vengono a sorgere nella Terra postdiluviana.

Dopo la caduta, Adamo fu cacciato dal paradiso; ma egli e i suoi discendenti rimasero stabilmente sulle coste fino a che il diluvio portò l'arca di Noè nella nostra Terra.

Sulle quattro faccie esterne della Terra elevansi muri perpendicolari, che la ricingono e vanno poi a congiungersi a vôlta: il Cielo forma la cupola di questo edificio.

Digitized by Google

In sostanza dunque il mondo di Cosma è un gran cassone oblungo diviso in due parti: la prima, soggiorno degli uomini, estendesi dalla Terra fino al firmamento, sopra il quale gli astri fanno le loro rivoluzioni; ivi soggiornano gli angioli, che non si elevano mai a maggior altezza. La seconda stendesi dal firmamento alla vôlta superiore che corona e termina il mondo. Sul firmamento riposano *le acque del Cielo;* oltre le acque trovasi il regno de' Cieli, dove Gesù Cristo è stato ammesso pel primo, aprendo la strada della vita a tutti i cristiani.

Dopo di aver osato far dell'universo un grave cassone quadrato, rimanevano da spiegarsi i fenomeni celesti, quali sono le successioni dei giorni e delle notti e le vicissitudini delle stagioni.

Ecco la singolare spiegazione di Cosma: egli considerò la tavola oblunga circoscritta da alte muraglie, come divisa in tre parti: 1.ª la terra abitabile, che occupa il mezzo; 2.ª l'oceano, che circonda questa terra da ogni parte; 3.ª un' altra terra ferma che circonda l'oceano, terminata essa pure da quelle alte muraglie sulle quali viene ad appoggiarsi il firmamento.

Secondo lui, la terra abitabile va sempre alzandosi dal mezzogiorno al settentrione, per forma che le contrade australi sono molto più basse delle boreali. È perciò, egli dice, che il Tigri e l'Eufrate, i quali vanno dal nord al sud, hanno un corso più rapido del Nilo che va in senso opposto. Proprio al nord esiste una gran montagna conica, dietro cui si nascondono il Sole, la Luna, i pianeti, le comete; questi astri non passano mai al disotto della Terra; girano soltanto intorno alla gran montagna che li nasconde più o meno a lungo alla nostra vista. Secondo che il Sole si allontana o si avvicina al nord, e di conseguenza secondo che si abbassa o si innalza nel cielo, esso scompare dietro la montagna in un punto più o meno lontano dalla sua base, e se ne sta nascosto un tempo più o meno lungo: d'onde la inuguaglianza dei giorni e delle notti, la vicissitudine delle stagioni, gli eclissi, i fenomeni. Del resto Cosma ammette che non soltanto il Sole e la Luna, ma tutti gli astri, sono condotti ciascuno da potenze spirituali, da angeli ch'egli paragona a « lampadofori »; in guisa che i movimenti di questi astri vanno ascritti ad una cagione intelligente, la quale presiede a ciascuno di essi; sono anche potenze angeliche che preparano la pioggia, adunano le nubi e presiedono ai venti, alla rugiada, alla neve, al calore, al freddo, in una parola a tutti i fenomeni meteorologici.

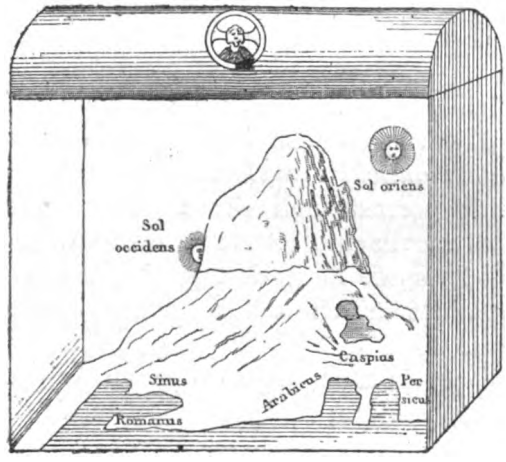
— Io ho già notato, disse il navigatore, che in Francia, fino alla morte di Filippo Augusto, la maggior parte degli uomini di lettere raffiguravansi la Terra quadrata. « Per noi, diceva tra gli al-

Digitized by Google

tri Gervaso di Tilbury, collochiamo il mondo quadrato in mezzo ai mari. »

— Vedremo del resto, aggiunse l'astronomo, quanto questa figura singolare sia regnata nella cosmografia cristiana dell'evo di mezzo, in compagnia del paradiso terrestre e del cielo empireo, del purgatorio e dell'inferno.

Cosma giustifica il suo sistema dichiarando che, conformemente alla dottrina dei padri della Chiesa e dei Commentatori della Bibbia, la Terra ha la forma del Tabernacolo di Mosè innalzato nel deserto. Egli ricorda che il tabernacolo aveva la forma di un cassone più lungo che largo, e ne concluse che tale dev'essere la forma del-



La forma della Terra e dell'Universo nel sistema di Cosma.
(sesto secolo)

l'universo, e che la Terra ha, secondo lui, *la forma di una tavola avente la lunghezza doppia della larghezza.*

Secondo Pluche, gli Orientali davano alla Terra « il nome di *Tebel*, da cui ci è venuto quello di tavola, perchè in fatti era universale pregiudizio fosse la Terra una superficie piana terminata da un abisso d'acqua. » Questa etimologia è verosimile e curiosa; ma Pluche non ha detto in qual lingua trovisi detto vocabolo.

Così, oltre quest'oceano era un'altra Terra che toccava alle mura del Cielo; l'uomo sarebbe stato creato in essa, e tale isola di là dall'Oceano somiglia alquanto all'Atlantide degli antichi. Era la filosofia di tutti i popoli dell'Oriente. Secondo gl'Indiani, la montagna di Someirah è in mezzo alla Terra, e il Sole, quando pare tramonti, si nasconde dietro la nominata montagna. I Maomet-

Digitized by Google

tani e gli Orientali, in generale, dicono che la Terra è circondata da un' alta montagna (sono le mura di Cosma), dietro la quale vanno a nascondersi gli astri.

— Ecco dunque il famoso sistema di Cosma! esclamò il navigatore, sul quale sei secoli hanno disegnato le loro carte cosmografiche.

— È per certo completissimo, replicò il professore, e prelude vantaggiosamente a quello della Somma di San Tomaso.

— In questo edificio, disse a sua volta la marchesa, tutto è preveduto, il paradiso terrestre, il paradiso celeste, l'inferno... Se il complesso è sì bizzarro, i particolari lo debbono essere ancora di più.

— Saria opportuno, disse il navigatore, di vedere il testo ed anche i disegni di Cosma, per dedurre con esattezza il suo concetto.

— Sarebbe facile, replicò lo storico, se l'opera del mio eccellente e vecchio amico Edoardo Chaston fosse nella biblioteca della villa.

— I *Viaggiatori antichi e moderni?* domandò il conte. Ma credo infatti siano qui. Supporreste mai che a Flamanville ce ne stessimo indifferenti al movimento letterario e scientifico?

— All'opposto! rispose lo storico, poichè, fino dal principio delle nostre conferenze, tutti i libri che abbiamo avuto bisogno di consultare si sono trovati qui.

— Appunto come in un romanzo o in un componimento teatrale! interruppe il deputato; si crederebbe quasi ci sia stata premeditazione....

— E che la villeggiatura di Flamanville sia destinata a servire da messa in scena pei vostri scientifici e « celesti » trattenimenti, o signori, interruppe la marchesa. Dal canto mio ne sono contentissima. Il ricordo di queste riunioni rimarrà in lettere d'oro nei nostri archivi.

— E Cosma? esclamò l'astronomo.

— Ecco il libro, disse il conte, ed è una buona traduzione:

« Topografia cristiana dell'universo, provata da dimostrazioni tratte dalle divine Scritture e delle quali non è lecito ai cristiani di porre in dubbio la verità. » Tale è il titolo.

— Ah! vediamo un po' sì famose dimostrazioni, ripigliò l'astronomo... L'autore così si esprime fino dalle prime pagine: « Da ogni parte sono diretti vivi assalti contro la Chiesa; alcuni uomini anzi, che fanno pompa del nome di cristiani, pretendono, a disdoro della sacra Scrittura, e coi filosofi pagani, che il cielo sia sferico, ingannati senza dubbio dagli eclissi di Luna e di Sole.

Digitized by Google

« Io dimostrerò loro che nè il Cielo nè la Terra sono sferici. E non sono vane ipotesi inventate da me, sibbene il risultato dell'osservazione del tabernacolo di Mosè, fatto dietro ordine di Dio per rappresentare il mondo, del tabernacolo *imagine dell' universo*, come lo chiama il Nuovo Testamento, dell'universo originariamente unico in realtà, ma separato in due dal firmamento. E come nel tabernacolo interno ed esterno, vi è nel mondo una regione bassa ed una regione elevata: quella è l'inferno; questa, il mondo futuro, dove nostro Signor Gesù Cristo, dopo la risurrezione, salì pel primo, e dove i giusti saliranno dopo di lui. Da Adamo fino a Mosè, da Mosè fino a Giovanni, e dopo Giovanni, tutti gli apostoli e gli Evangelisti, tutti, dico, ad una voce hanno parlato di queste due regioni; nessuno ha supposto che prima o dopo ne esistesse una terza, ma tutti, guidati dallo Spirito Santo, hanno dichiarato esisterne soltanto due. Epperò, seguendo passo passo le Sacre Scritture, ho raffigurato l'universo, poi i luoghi da cui uscirono gl'Israeliti, la montagna ov'essi ricevettero la legge scritta, tabernacolo divino, e infine la Terra promessa ove stabilirono la loro dimora, fino al giorno in cui il Desiderato dalle nazioni, predetto dai profeti, arrivò e designò questa seconda regione che le aspettava, regione che, dopo la sua venuta, egli ne ha a tutti mostrata, e nella quale, al suo secondo avvenimento, e' chiamerà tutti i giusti, dicendo loro: *Venite, i benedetti del Padre mio, ricevete il regno che vi è preparato dal principio del mondo.* Gloria a lui in tutti i secoli de' secoli! Così sia. »

Ecco l'introduzione. Ora Cosma perora contro quelli che vogliono essere cristiani, ma che credono, coi pagani, alla sfericità del Cielo.

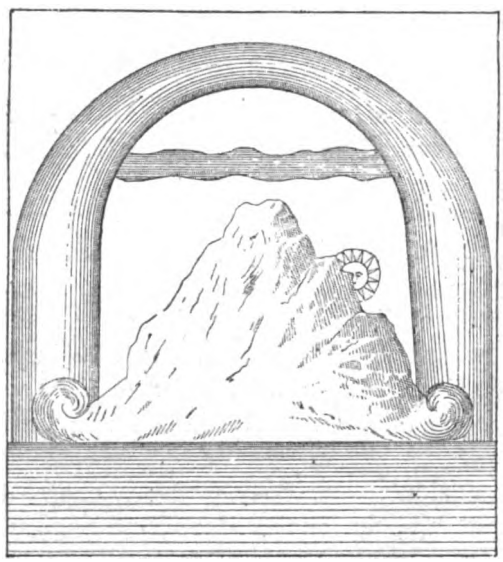
« Coloro che si fidano della scienza del mondo pretendono di spiegare l'universo colla ragione; essi accolgono con iscoppi di risa i racconti della Scrittura e li trattano di favole; essi chiamano Mosè, i profeti e gli apostoli, cantastorie; vogliono spiegare la forma del mondo con calcoli geometrici d'astronomia, che avvolgono in belle frasi, o cogli eclissi di Luna e di Sole, ingannando così sè medesimi e trascinando gli altri nell'errore!....

« Eh! che fanno le stelle attaccate alla vostra vôlta? Perchè tutte le stelle immobili che accompagnano Marte, la più bassa delle costellazioni (?), voi dite, sono tutte uguali? E perchè lo sono altresì quelle che accompagnano Giove? Fors' anco il cielo non ha sempre le medesime tinte; perchè, per esempio, quella tinta lattea, se la nostra vista giunge sempre alla stessa superficie? Io ritengo che, dopo di ciò, è per tutti evidente essere formato il Cielo di varii elementi,

Digitized by Google

e che nessuno potrà provare il contrario. Che se il Cielo non è composto di un solo elemento avente per sè stesso il moto circolare, bensì di quattro elementi distinti, esso non può avere un movimento di rotazione; perocchè, o andrà dall' alto al basso se la gravità lo trasporta, o dal basso all'alto se l'elemento contrario è più forte, oppure rimarrà fisso se nessun elemento la vince sull' altro: *è questo un ragionamento perfettamente chiaro.* Ora, chi pretende di aver mai veduto elevarsi od abbassarsi il Cielo? Vuolsi dunque ritenere sia immobile.

Egli aggiunge: « E come dar fede a quanto dicono, che il Cielo ha un movimento circolare, se suppongono non esistere altra cosa



Disegno di Cosma, che mostra la base dei muri che s'innalzano da ogni parte del cielo: il firmamento trasperente, il serbatoio delle acque superiori e la volta dell'empireo.
(sesto secolo)

fuorchè il Cielo? Poichè nulla può muoversi se non in uno de' quattro elementi: la terra, l'acqua, l'aria, il fuoco; e richiedesi, o che il corpo in moto passi dal finito all' infinito o altrimenti che giri senza posa allo stesso posto. » Il ragionamento continuasi indefinitivamente in una filastrocca metafisica, dove lo stesso Aristotile non capirebbe un'acca. Il bizzarro cosmografo aggiunge poi che il Cielo e la Terra sono immobili e che gli astri si muovono condotti da angeli.

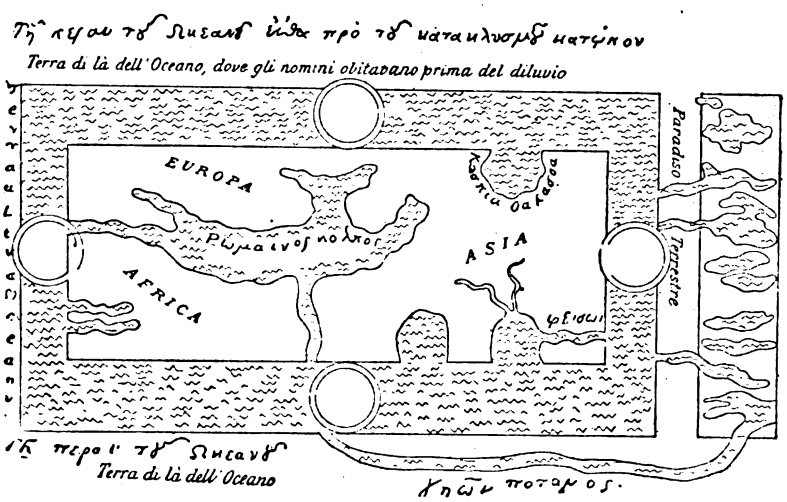
Vengono poi le curiose obbiezioni seguenti: « Allorchè voi fate della Terra il centro intorno a cui gira l'universo, la ipotesi cade da sè, pel motivo che ponete la Terra in mezzo e abbasso ad un

Digitized by Google

tempo, non potendo accadere che una cosa sia al centro e abbasso nel medesimo tempo, dappoichè il centro è il mezzo fra l' alto e il basso. Perchè dunque persistere nel sostenere simili assurdità contro i testi delle Scritture? »

L'autore dichiara che è ridicolo, perchè « se noi passiamo agli antipodi, se i piedi d'un uomo sono opposti ai piedi d'un suo simile, sia pure nella terra, nell'acqua, nell' aria, nel fuoco, o in qualsiasi altro corpo, come mai possono stare in piedi tutti e due, e in qual modo o l'uno o l'altro può vivere colla testa in giù? E quando piove, come dire che la pioggia cade su amendue? Su di uno, sì, cade, ma sull'altro non sale piuttosto? Come non ridere di simili follie? »

Ecco dunque gli elementi del sistema del mondo:



Carta della Terra, secondo Cosma ed alcuni cosmografi del sesto secolo.

« Dio, creando la Terra, non l'appoggiò *su nulla*. La Terra è *dunque* sostenuta per virtù di Dio, il Creatore d'ogni cosa, *che tutto porta*, dice l'apostolo, *con una parola della sua potenza*. Se al di disotto e al difuori della Terra esistesse qualcosa, *naturalmente* ciò cadrebbe: epperò Dio la pose come base dell'universo e le *ordinò* di sostenersi colla propria gravità. Dio dunque, avendo creato la Terra, riunì l'estremità del Cielo all'estremità della Terra, appoggiando le parti inferiori del Cielo da quattro lati e disponendolo a vôlta al disopra della Terra, in tutta la sua lunghezza; poi, nella larghezza della Terra, egli stabilì il Cielo come un muro che si alzi dall' alto al basso, formando così una specie di casa ovunque chiusa, od una lunga camera a vôlta; poichè, dice il profeta Isaïa, *Egli ha disposto il Cielo a forma di vôlta;* e Giobbe così parla della

Digitized by Google

congiunzione del Cielo colla Terra: *Egli ha abbassato il Cielo verso la Terra, poi ha distesa questa e l'ha saldata come una pietra quadra.* In qual modo applicare questa parole ad una sfera? »

Mosè, parlando del *Tabernacolo, che è l'imagine della Terra*, dice che era lungo due cubiti e largo un solo. » Noi diremo dunque, col profeta Isaïa, che la forma del Cielo comprendente l'universo è quella di una vôlta; con Giobbe, che il Cielo fu unito alla Terra, e con Mosè, che la Terra è più lunga che larga. Il secondo giorno, Dio fece un secondo Cielo, quello che noi vediamo, simile in apparenza, ma non in realtà, al primo. Questo secondo cielo è posto in mezzo allo spazio che separa la Terra dal primo cielo, ed Egli lo distese come un secondo tetto della larghezza della Terra, dividendo le acque in due parti, le une sopra, le altre sotto il firmamento, sulla Terra; e così di una sola casa ne fece due: una superiore, l'altra inferiore.

« La Scrittura parla spesso di questo secondo cielo; Mosè dapprima: *E Dio chiamò il Cielo firmamento*, poi Davide: *Tu copri di acqua la parte superiore;* e ancora: « I cieli raccontano la gloria di Dio, ed il firmamento annunzia le opere delle sue mani; » cominciando col parlare di due, poi fermandosi soltanto al secondo, e così in molte altre pagine. »

L'autore spiega, come già l'abbiamo notato, che la razza d'Adamo abitava la Terra Orientale prima del diluvio, e che gli uomini al tempo di Noè, avendo miracolosamente attraversato l'oceano nell'arca, arrivarono nella Persia, dove l'arca di Noè si fermò sul monte Ararat. Ora « nell'arca erano Noè, i suoi tre figli e le mogli loro, ciò che formava quattro coppie: tre paia d'animali domestici e un solo d'animali selvaggi. Allora i tre figli di Noè, essendo discesi sulla Terra da noi abitata, si divisero il mondo. »

« Tutti gli astri sono stati creati per regolare i giorni e le notti, i mesi e gli anni, e si muovono, non collo stesso movimento del Cielo, bensì mercè l'azione di alcune virtù divine o di certi lampadofori. Dio ha creato gli angioli per servirlo ed ha dato incarico a questi di movere l'aria, a quelli il Sole, ad altri la Luna, ad altri le stelle, ad altri infine ha ordinato di ammucchiare le nubi e di preparare la pioggia. »

— La bizzarra idea di assegnare degli angeli al governo delle cose non è rara in quell'epoca, osservò il pastore. Parecchi autori dichiarano che ogni paese della Terra è posto sotto la protezione ed il governo d'un angelo particolare.

I dottori italiani, partigiani dell'opinione di sant'Ilario e di Teodoro, supponevano: gli uni, che gli angeli portassero gli astri sulle

Digitized by Google

spalle, come l'*omoforo* dei manichei (Beausobre, *Storia del Manicheismo*, II, 374) gli altri, che se li facessero ruzzolare dinanzi o se li trascinassero dietro.

Il gesuita Riccioli, per altro dotto astronomo, ammette egli pure ogni angelo il quale spinge una stella ha gran cura di osservare cosa fanno gli altri, affinchè le distanze relative tra gli astri rimangano sempre come debbono essere.

L'abate Trithème *(De septem secundeis)* dà la successione esatta di sette angeli o spiriti dei pianeti, che, gli uni dopo gli altri, e ciascuno durante trecento cinquantaquattro anni, hanno governato i movimenti celesti dalla creazione fino all'anno 1522.

— Cosma suppone ancora, ripigliò l'astronomo, che l'idea della sfericità della Terra e del Cielo venga da ciò che dopo il diluvio, allorchè gli uomini impresero a costruire una torre, esaminando gli astri da quell'immensa altezza, furono indotti a credere, per errore, fosse il cielo sferico. E siccome la città ov' essi innalzavano la torre era nel paese dei Babilonesi, fu dapprima sparsa questa opinione della sfera fra i Caldei; costoro, passando in Egitto, la comunicarono agli Egiziani, ed alcuni Greci, Pitagora, Platone ed Eudossio di Gnido, venuti in Egitto, accolsero avidamente l'errore e lo propagarono in ogni luogo.

Tal'è, signori, il sistema di Cosma Indicopleuste.

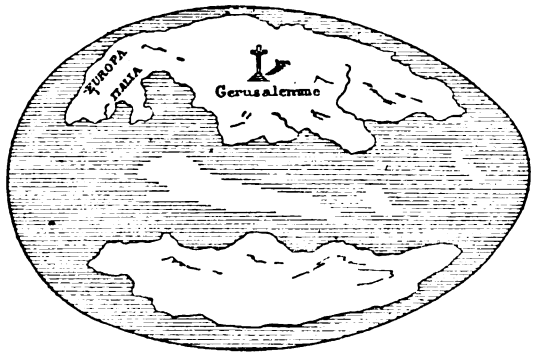
— L'ardore di queste pretese confutazioni prova indubbiamente, osservò il navigatore, che nel sesto secolo alcuni uomini istruiti e giudiziosi, serbando il deposito dei progressi compiuti dal genio greco, discepoli delle scuole d'Alessandria, difendevano i lavori d'Ipparco e di Tolomeo; ma è manifesto che il maggior numero dei contemporanei stavano colle vecchie tradizioni indiane ed omeriche più facili da comprendersi, più accessibili alla ingannevole testimonianza dei sensi, e alcun po' rinnovati dalla loro combinazione con istrane interpretazioni di passi biblici. Se quindi vuolsi considerare unicamente l'opinione generale o volgare, la scienza cosmografica del sesto secolo, quale la rappresentava Cosma, lungi dal progredire, retrocedeva; essa infatti ritornava al passato più oscuro; ma le acquisite verità, per essere condannate a starsene qualche tempo velate, non erano punto perdute, e dovevano riapparire più tardi con più vivo splendore.

— Pare che qualche ricordo di tale opinione sulla forma della Terra siasi perpetuato in Egitto fino ai giorni nostri, replicò il pastore. Nell'anno 1830, una guida araba, per nome Bechara, noleggiata al Cairo, si mise a spiegare ai signori Dauzatz e Taylor in qual modo Dio avesse creata la Terra quadrata coperta

Digitized by Google

di pietre. In seguito, egli aggiunse, Dio scese cogli angeli, si pose sulla cima del monte Sinai, che è il centro del mondo, tracciò un gran cerchio, la cui circonferenza toccava i quattro lati del quadrato, e ordinò a' suoi angeli di gettare tutte le pietre negli angoli corrispondenti ai quattro punti cardinali. Gli angeli obbedirono, e quando il cerchio fu libero, lo diede agli arabi che sono isuoi figli prediletti, poi chiamò i quattro angoli Francia, Italia, Inghilterra e Russia.

— A questo sistema del quadrato, ripigliò l'astronomo, bisogna aggiungere l'altro che regnò parallelamente, quello dell'*uovo*. È del famoso Beda il Venerabile, tra gli uomini più illuminati del suo tempo, educato nella celebre accademia d'Armagh, da cui uscirono gli Alfredo e gli Alcuino. L'altro ieri abbiamo veduto il suo sistema planetario. Ecco ora il sistema terrestre.



La Terra ovale degli scoliasti di Beda il Venerabile.

« La Terra, dice, è un elemento posto in mezzo al mondo; sta nel centro di questo come il giallo nell'uovo; intorno ad essa c'è l'acqua, come intorno al giallo d'uovo c'è il bianco; intorno all'acqua v'è l'aria, nello stesso modo che intorno all'albume d'uovo trovasi la membrana che lo contiene, e il tutto è circondato dal fuoco nella stessa guisa del guscio. La Terra è così posta in mezzo al mondo, ricevendo su di sè tutti i pesi; e quantunque, per propria natura, sia fredda e secca nelle diverse parti, acquista accidentalmente varie qualità: *perchè la porzione esposta all'azione torrida dell'aria è bruciata dal Sole ed è inabitabile;* le sue due estremità sono fredde e inabitabili, ma la porzione situata sulla zona temperata dell'aria è abitabile. »

« ....L'oceano circondante, co' suoi flutti, i fianchi della Terra quasi all'altezza dell'orizzonte, la divide in due parti, di cui noi abitiamo

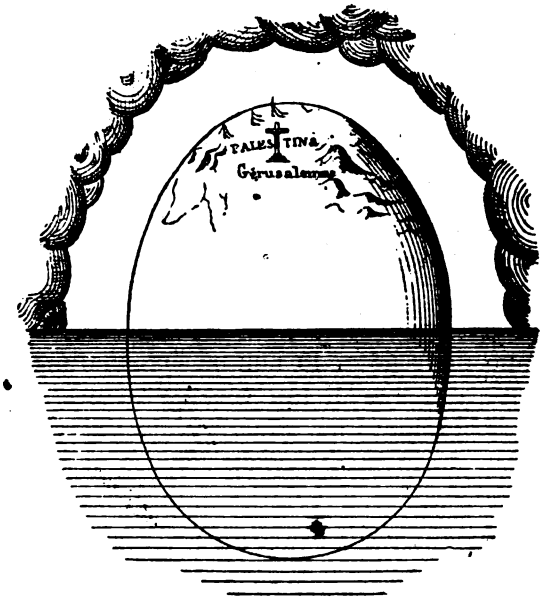
Digitized by Google

la superiore, e i nostri antipodi l'inferiore; nullameno *nè alcuno di noi può andar da loro, nè alcuno di loro può giungere a noi.* »

— Per quanto bizzarro sia questo sistema del mondo, aggiunse lo storico, vedesi però che il suo autore credeva alla possibilità ed all'esistenza degli antipodi.

— Indizio di un gran ragionamento per quei tempi, notò il capitano, avvegnachè, a motivo della comune idea sull'*alto* e sul *basso* dell'universo, la maggior parte degli scienziati antichi chiamassero assurdo tale sentimento.

— Il sistema di cui ho parlato, ripigliò l'astronomo, è stato ac-



Le Terra di certi geografi cristiani ed arabi dell'undicesimo secolo.

colto e rappresentato da parecchi cartografi dell'evo di mezzo, che raffigurano la Terra ne' loro mappamondi sotto la forma di uovo.

Questo sistema aveva avuto nascimento anche nell' antichità, fra i Greci. Le cognizioni de costoro acquistate in Persia e l' osservazione del cielo diedero origine a queste idee. Presumevasi che la Terra abitabile fosse oblunga e *ovale* circondata da un immenso oceano.

Edrisi, il geografo arabo dell'undicesimo secolo, sosteneva, come alcuni autori antichi, che la metà della Terra era immersa nell'acqua, e alcuni disegnatori di mappamondi hanno riprodotta l' accennata teoria nelle loro rappresentazioni grafiche. Così l'*uovo*, sia orizzon-

Digitized by Google

tale, sia ritto, ha fruito del privilegio di rappresentare la forma della Terra per quasi mille anni.

Nel sistema d'Edrisi, la Terra è rappresentata come un globo, la cui regolarirà non è interrotta che dalle montagne e dalle valli della superficie. Egli adotta il sistema degli antichi, i quali supponevano, come l'abbiamo già dimostrato, una zona torrida inabitata; secondo lui, il mondo conosciuto non forma che un solo emisfero composto metà d'acqua, e la parte maggiore di quest'acqua appartiene all'oceano circondante, in mezzo a cui galleggia la Terra a mo' d'uovo in una vasca.

Tuttavia, nello stesso tempo regna il quadrato; così il cosmografo Gervais, tra gli altri, raffigurava il mondo *di forma quadrata*, perocchè i disegnatori hanno conservato tal forma, mentre altri ne serbano soltanto un ricordo.

Il tracciato dei mappamondi dell'evo di mezzo è intieramente arbitrario e senza alcun rapporto necessario colla figura reale della Terra, nè coi cerchi di latitudine. I confini del mondo conosciuti erano stati assai allargati fino dai tempi di Omero, ma la terra abitabile era sempre considerata una immensa isola circondata da vasto oceano.

— E in questo gran cerchio, nel bel mezzzo, Gerusalemme, aggiunse il capitano di fregata. Io non mi sono mai maravigliato tanto come nel consultare alcune di tali vecchie carte a Cherburgo, e nel veder sempre Gerusalemme nel centro della Terra piana.

— Ma in collegio ci insegnavano che era proprio così, disse la marchesa.

— Abbiamo veduto ieri sera, ripigliò il navigatore, che i popoli dell' antichità, le cui cognizioni geografiche erano assai ristrette, consideravano tutti il loro paese come se fosse nel centro del mondo.

— È per tal ragione, disse lo storico, che gli Ebrei, poi i cosmografi cristiani, posero costantemente *Gerusalemme* nel centro del mondo; i cartografi, che vi attingevano notizie per le loro rappresentazioni grafiche, perpetuarono l'innocente errore.

Il popolo che ha conservato più a lungo simile illusione è certamente il popolo chinese, che in ogni tempo si è creduto nel centro del mondo, e designò gli altri popoli satelliti disposti intorno a sè.

— E si chiama ancor oggi l'impero di mezzo interruppe il deputato.

— Ma ritorniamo alla nostra esposizione della cosmografia dei primi secoli cristiani, ripigliò lo storico. Abbiam visto il mondo paragonato ad un uovo, e Gerusalemme in mezzo al disco terrestre. È solo un principio. Scorriamo per poco le antiche pergamene.

Digitized by Google

Il celebre *Raban Maur*, di Magonza, compose nel nono secolo un trattato da lui intitolato *de Universo*, in ventidue libri. È una specie di enciclopedia, ov'egli dà una cognizione in succinto di tutte le scienze. Secondo il suo sistema cosmografico, la *Terra ha la forma di ruota, è situata in mezzo all' universo*, ed è circondata dall'oceano.

Dalla parte del nord, le sue cognizioni si fermano al Caucaso. Ivi sono montagne d'oro, ma nessuno può penetrarvi a motivo dei draghi, dei grifoni e degli uomini mostruosi che vi abitano. Egli mette nel centro della Terra anche Gerusalemme. Il trattato d'Onorato di Autun, intitolato *Imago mundi*, e parecchi altri dello stesso genere, rappresentano: 1.° il paradiso terrestre, situato all' estremità più orientale della Terra, in luogo inaccessibile agli uomini; 2.° quattro fiumi che avevano le fonti nel paradiso; 3.° *la zona torrida inabitata*; 4.° le isole fantastiche, senza dimenticare l'Atlantide, trasformato sotto il nome d'*Antillia*.

— In casa ve ne son parecchie di queste carte, disse la marchesa. Bisognerà farle ricercare; le esamineremo domani.

— Non solo il loro aspetto è insolito per noi moderni, notò lo storico, ma vi si vede chiaro altresì quanta paura avessero i nostri padri dei confini misteriosi della Terra, e di quali esseri favolosi essi li popolavano. Ritengo di potervene dar domani una luminosa prova.

Favole e favole! continuò, asserzioni e sempre asserzioni!

Il paradiso terrestre fornirebbe da solo un volume. Ma proseguiamo.

In un commentario manoscritto dell'Apocalisse, nella biblioteca di Torino, trovasi una carta ancora più curiosa, attribuita al decimo secolo, ma che è forse dell' ottavo. Essa rappresenta la Terra in un planisfero circolare. I quattro lati della Terra sono accompagnati ciascuno dalla figura di un vento a cavalcione di un soffietto da cui esso fa uscir l'aria, così come da un conchiglia che tiene in bocca. In alto, o ad oriente, sono Adamo ed Eva col serpente. Alla loro destra, c'è l'Asia con due montagne altissime, la Cappadocia ed il Caucaso. Ne esce il fiume *Eusis*, e il mare nel quale si getta forma un braccio dell'oceano che circonda la Terra: questo braccio si congiunge al Mediterraneo e separa l'Europa dall'Asia.

Nel decimo secolo, osservo due mappamondi curiosissimi, uno quadrato, l' altro rotondo. Il primo è diviso in tre angoli: quello dell'est, o l' Asia, è segnato col nome di *Sem*, quello del nord, o l'Europa, col nome di *Jafet;* quello del sud, o l'Africa, col nome di *Cam*. Il secondo è diviso parimenti fra i tre figli di Noè; l'Oceano

Digitized by Google

lo circonda, il Mediterraneo forma le due braccia di una croce di acqua che divide il mondo adamitico.

— A siffatte rappresentazioni cosmografiche, disse il pastore, aggiungevansi varie opinioni sulla fisica del globo. Così Alberto il Grande, quando parla dell'emisfero inferiore: « L'emisfero inferiore, antipodo al nostro, non è interamente acquatico, e in parte è abitato; e se gli uomini di queste regioni lontane pervengono fino a noi, *è a motivo de' vasti mari infrapposti;* forse qualche potere magnetico vi trattiene gli uomini, come la calamita trattiene il ferro. »

Nel trattato intitolato: *de Moribus Brachmanorum,* che attribuiscesi a Sant Ambrogio, un retore di Tebe narra i suoi pretesi viaggi nell'India, e parlando dell'isola Taprobana o di Ceylan dice: « Ivi è la pietra chiamata *magnes* (calamita), che si pretende attiri colla sua forza la natura del ferro. Per conseguenza, se una nave che ha chiodi di ferro le si avvicina, vi è trattenuta e non può più andare in altro luogo. »

— Io continuo la mia rivista cosmografica, ripigliò lo storico.

Omons, autore d' un poema geografico intitolato: *Imagine del mondo,* composto nel 1265, autore stato sopranominato il Lucrezio del tredicesimo secolo, non era più innanzi dei cosmografi di cui abbiamo parlato testè e ce li ricorda. La parte cosmografica del suo poema è tratta dal sistema di Pitagora e di Beda il Venerabile. Egli sostiene che la Terra è avviluppata dal Cielo, come il giallo dell'uovo lo è dall'albume; che essa è posta in mezzo al Cielo come il punto nel centro d'un circolo. Al pari di Pitagora, imagina l'armonia delle sfere celesti.

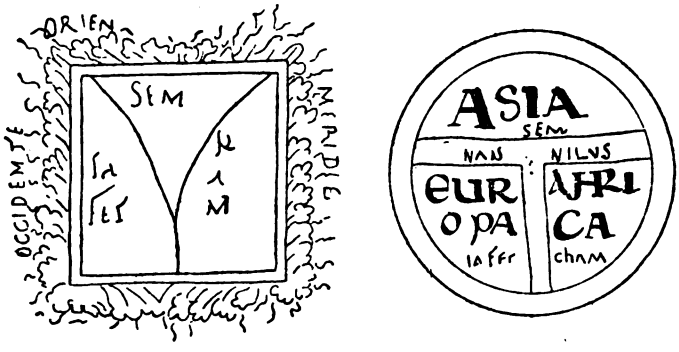
Omons supponeva inoltre che, al suo tempo, il paradiso terrestre esistesse nell'oriente col suo albero di vita, i suoi quattro fiumi ed il suo angelo a spada fiammeggiante. Pare confonda l' Ecla col purgatorio di San Patrizio, e pone questo in Islanda, dicendo che vi brucia di continuo. Secondo le sue cognizioni della fisica del globo, i vulcani sono *spiragli* e bocche dell'inferno. Quanto a quest' ultimo, lo mise, come gli altri cosmografi, nel centro della Terra.

Un altro autore che non dobbiamo dimenticare, Niceforo Blemmyde, monaco vissuto in quello stesso secolo, compose tre opere cosmografiche, e tra l' altre questa: *del Cielo e della Terra, del Sole e della Luna, degli Astri, del Tempo e dei Giorni.* Secondo il suo sistema, la Terra è piana, ed egli adotta anche la teoria omerica dell'Oceano che circonda il mondo, e quella dei sette climi.

Nicola d'Oresme, celebre cosmografo del quattordicesimo secolo, non era meglio edotto che nol furono quelli che vi ho ora citati, seb-

Digitized by Google

bene la celebrità delle sue cognizioni matematiche abbia chiamato su lui l'attenzione del re Giovanni, che lo diede per precettore al figlio Carlo V. Questo cosmografo compose, tra le altre opere, un Trattato della Sfera, che ho veduto nella Biblioteca (n.° 7065). Egli confuta la storia dell'Antictono, perchè contro la fede di Gesù Cristo. » E dicono che sono antipodi, cioè persone che hanno i piedi contro i nostri e perchè sono nella parte opposta della Terra, così come se fossero sotto di noi e noi sotto di essi. Tale opinione non è da accettarsi nè molto concorda colla fede nostra, poichè la legge di Gesù Cristo è stata predicata in tutta la Terra abitabile, e, secondo questa opinione, le persone che non ne avessero mai udito parlare non potrebbero essere soggetti alla chiesa di Roma. Per ciò riprende Sant Agostino questo errore, lib. XVI, *de Civitate Dei.* »



Due carte della terra del decimo secolo.

Un mappamondo, di Nicola d'Oresme, disegnato verso l'anno 1377 rappresenta la Terra di forma rotonda. Una parte soltanto dell'emisfero superiore è ritenuta abitata, l'emisfero inferiore è immerso nel mare coperto dall'acqua. Ci pare di riconoscere qui una mescolanza di idee diverse, che hanno esercitata la loro influenza sul disegnatore, e cioè: idee religiose tolte dal Salmo CXXXVI, nel quale è detto che Dio fondò la Terra sull'*acqua*, e idee greche prese dalla scuola di Talete, come pure dalle teorie dei geografi arabi, di cui Nicola di Oresme conosceva già le opere. Infatti, abbiamo veduto che Edrisi sosteneva essere *la metà della Terra immersa nel mare*, e Aboulfeda che *la Terra del mezzodì era coperta dalle acque.* La Terra è posta nel centro dell'universo. Questo è raffigurato dal cielo dipinto in turchino e disseminato di stelle d'oro.

Leonardo Dati, il quale compose pure nel detto secolo un poema geografico intitolato: *Della Spera*, non era più innanzi de'suoi pre-

Digitized by Google

decessori. Un planisfero colorato mostra la Terra nel centro dell'universo; poi l'oceano omerico o circondante; in seguito l'aria, poi i cerchi de'pianeti secondo il sistema di Tolomeo; e in un'altra rappresentazione dello stesso genere, vedesi figurare l'inferno nel centro della Terra. Ne dà anzi il diametro! « Il suo diametro è settemila miglia. »

Quanto prova ch' egli non conosceva la metà del globo, è la sua dimostrazione della Terra, ove dice aver essa la forma d' un T e nell' interno di un O. Del resto questo confronto è dato in parecchi mappamondi del medio evo, ne'quali il parallelo medio trovasi col 36° grado di latitudine nord, cioè allo stretto di Gibilterra; il Mediterraneo vi è così posto in modo da dividere la Terra in due parti uguali.

Fino alle grandi scoperte del quindicesimo secolo, durante quel lungo periodo storico, i cartografi non hanno fatto che riprodurre ne' mappamondi e nelle rappresentazioni grafiche i sistemi dei geografi dell'antichità, da Omero ed Ecateo fino ad Etico, frammischiando le teorie degli antichi coi sistemi cosmografici dei Padri della Chiesa, e questi colle tradizioni mitologiche dei Greci e le leggende dell'evo di mezzo.

Giovanni di Beauveau, vescovo d'Anger, sotto Luigi XI, si esprime in modo abbastanza ingenuo da permettermi un'altra citazione.

« La Terra *è situata in mezzo al firmamento* come il centro di un punto è nel mezzo di un cerchio. Di tutta la quantità di terra sopra detta, la quarta parte soltanto è abitabile: la Terra è divisa in quattro parti come una mela divisa nel mezzo in quattro parti pel lungo e pel largo: si pigli la quarta parte di questa mela e la si spogli della buccia, e questa la si distenda sovra una cosa qualunque piana o nel cavo della mano; così puossi dire della terra abitabile, una metà della quale è chiamata Oriente e l' altra Occidente. »

— Ciò ne ricorda Strabone, disse l'astronomo.

Gli Arabi adottarono non solo le idee degli antichi, ma altresì le basi fondamentali dei sistemi cosmografici dei Greci. E infatti alcuni autori arabi, secondo *Bakouy*, considerarono la Terra una superficie piana od una tavola; altri una palla da cui sia stata tagliata la metà; altri una palla intiera che gira; altri la supponevano vuota internamente. Altri finalmente osavano dire che vi sono parecchi Soli e parecchie Lune per ogni parte della Terra.

— Onde, per conchiudere, continuò lo storico, noi troviamo nei primi secoli dell'èra attuale i sistemi fondamentali seguenti: Terra piana circolare dalle radici infinite, sulla quale il Cielo è posto come

Digitized by Google

una cupola; Terra senza forma ben determinata, dai confini misteriosi, circondata da acque insuperabili; Terra ovale avviluppata di sfere come il giallo dell'uovo nel suo guscio; Terra ovale il cui emisfero superiore galleggia sull' oceano universale; infine Terra quadrata, ai confini della quale scarpe gigantesche sostengono la vôlta celeste.

Al che vuolsi aggiungere l'abitazione teologica, di cui il sistema fisico del mondo era puramente l'ossatura.

— Il posto del Cielo spirituale era bello e trovato, esclamò il deputato; ma quello dell'inferno ha dovuto cambiare?

— L' inferno, replicò il pastore, non è mai stato ommesso da coloro che si sono presi l' assunto di rappresentare interamente il sistema del mondo. In quello della Terra sferica, esso è situato nel centro, come ci è stato insegnato.

— Ma non è questa un'invenzione cristiana, esclamò il professore di filosofia, e i pagani non l' hanno dimenticata più dei discepoli della croce.

— Senza dubbio, rispose il pastore; però l'inferno non era presso di loro allo stato di dogma.

— Che mai? Come presso i primi cristiani, replicò il professore di filosofia. Conoscete la visione di Tespesio?

— La visione di Tespesio? che cos'è?

— Ebbene! io sono di parere che essa sarà qui al suo posto, dopo il mondo di Cosma. Non possiamo fare la storia del Cielo senza parlare un pochino dei Campi Elisi e dell'Inferno.

— Ma sarà per certo un lungo viaggio? domandò la marchesa Non dubito del suo interesse, e desidero accompagnarvi io stessa; ma chiedo un quarto d'ora di riposo: il tempo di prendere il the e qualche dolce.

— Or dunque noi stiamo per discendere all'inferno con Plutarco e Tespesio, disse il professore di filosofia.

Questo Tespesio ci narra veramente cose dell'altro mondo. Essendo caduto da un luogo piuttosto alto a capo fitto, e'non riportò alcuna ferita grave, ma soltanto una contusione che lo fece svenire. Fu creduto morto; ma tre giorni dopo, mentre discorrevasi per seppelirlo, rinvenne. In pochi dì riebbe le facoltà morali e fisiche, e nella sua vita operossi il cambiamento più maraviglioso.

Egli diceva che nel momento in cui venne meno, si trovò nella stessa condizione di un pilota che fosse stato precipitato in fondo al mare; che in seguito, rialzatosi a poco a poco, gli parve di respirare perfettamente, e che non vedendo più se non cogli occhi

Digitized by Google

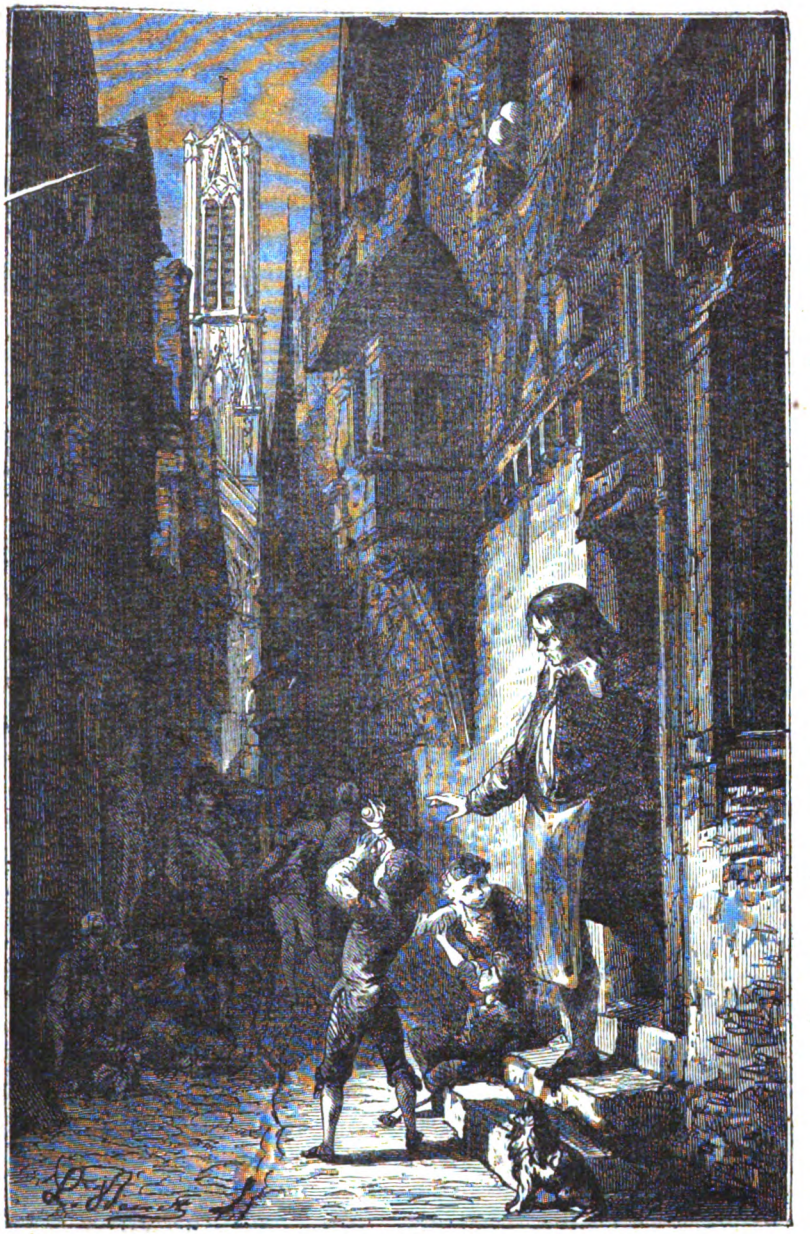
dell' anima portava gli sguardi su tutto quanto lo circondava. Più non vide alcuno degli oggetti ch' era solito vedere, ma astri di prodigiosa mole e separati tra loro da immensi intervalli. Essi gettavano una luce abbagliante e di colore ammirabile; la sua anima, portata su quell' oceano luminoso come nave su tranquillo mare, vogava leggermente e portavasi ovunque con rapidità. Tacendo di moltissime cose da lui vedute, raccontava che le anime dei morti, pigliando la forma di bolle di foco, innalzavanzi nell' aria che lasciava loro libero il varco; che poi, scoppiando dette bolle senza rumore, le anime ne uscivano sotto umano aspetto, di volume poco considerevole e con movimenti diversi. Alcune, slanciandosi con mirabile leggerezza, salivano in linea retta; le altre, girando intorno come palei, a volta a volta salivano e scendevano con moto confuso ed irregolare, ed inoltravansi solo con lunghi e penosi sforzi. Vide in tal numero l' anima d' un suo congiunto ch' egli durò fatica a riconoscere, perchè era morto durante l' infanzia di lui. Ma quella se gli avvicinò e gli disse: « Buon giorno, Tespesio. » Sorpreso di sentirsi chiamare così, disse a quell'anima chiamarsi egli Arideo e non Tespesio. « Un tempo era il vostro nome,essa ripigliò; ma per l'avvenire porterete quello di Tespesio, perocchè voi non siete morto; solo la parte intelligente dell'anima vostra è qui venuta per volontà speciale degli dei; le sue altre facoltà sono rimaste unite al vostro corpo come àncora che lo trattiene. La prova che ve ne do è che le anime dei morti non fanno ombra e che i loro occhi sono senza moto. »

— Dante ha riprodotto tale imagine mille anni più tardi, fece notare lo storico.

— Tespesio narra il suo viaggio nell' altro mondo, e descrive ne' particolari i castighi imposti alle anime colpevoli. Questo racconto non interessa direttamente il nostro argomento. Più lungi, attraversando una regione luminosa, egli udì, nel passare, la voce acuta d'una donna che parlava in versi, e prediceva, tra l'altre cose, il tempo nel quale Tespesio doveva morire. Il genio gli disse essere quella la voce della sibilla che, girando nell'orbita della Luna, annunziava l'avvenire. Tespesio avrebbe ben voluto udirne di più; ma, respinto da un rapido turbine, non potè afferrare che pochissime cose delle sue predizioni.

Ivi egli osservò parecchi laghi paralleli e pieni, uno d' oro in fusione e bollente, un altro di un piombo più freddo del ghiaccio, il terzo di un ferro durissimo. La custodia è stata affidata a genii, che armati di tanaglie simili a quelle dei fabbri, tuffavansi in quei laghi e ne traevano le anime di coloro che l'avarizia ed una

Digitized by Google



Scoperta del cannocchiale d'avvicinamento fatta dai figli
di un ottico di Mildeburgo.

Digitized by Google

Digitized by Google

insaziabile cupidigia avevano indotti al delitto; dopo che esse erano state immerse nel lago d'oro, dove l'ardore del fuoco le arrossava e rendevale trasparenti, venivano gettate nel lago di piombo. Qui, gelate dal freddo e diventate dure come gragnuola, erano trasportate nel lago di ferro, ove diventavano di orribile color nero. Rotte e spezzate a cagione della loro durezza, esse cambiavano di forma, passavano di nuovo nel lago d'oro e soffrivano, in que'diversi stati, dolori inesprimibili.

Egli vide finalmente le anime di coloro che dovevano ritornare alla vita e che con violenza venivano costrette ad assumere la forma d'ogni sorta d'animali. In tal numero notò l'anima di Nerone, che aveva già sofferti lunghi tormenti ed era attaccata con chiodi rossi al fuoco. Gli operai l'afferravano per darle la forma della vipera, sotto la quale doveva vivere, dopo di aver divorato il seno che l'aveva portata.

— Questo inferno non era nel centro della Terra, replicò il deputato, sibbene negli spazi immaginarî.

— Egli è che il luogo dell'inferno, rispose il professore, non è mai stato determinato esattamente. Anche gli antichi non erano divisi meno dei moderni su questo argomento. Nelle poesie di Omero l'inferno si presenta sotto due forme diverse: così, secondo l'*Iliade*, è un vasto sotterraneo; secondo l'*Odissea*, è una contrada lontana e misteriosa, posta alle estremità della Terra, di là dall'oceano, nel paese dei Cimmerii.

La descrizione dell'inferno data da Omero prova che al suo tempo i Greci raffiguravansi tal luogo come una copia del mondo terrestre, ma una copia che assunse, fino dall'origine della civiltà, un carattere speciale. Secondo i filosofi, l'inferno era parimente lontano da tutti i luoghi della terra. Cicerone, per dimostrare la poca importanza di morire in un sito meglio che in un altro, dice: « In qualsiasi luogo si muoia, c'è altrettanta strada da percorrere per andare all'inferno. »

I poeti fissarono de' luoghi come ingressi del tetro impero, quali il fiume Lete dalla parte degli Sciti; in Epiro, la caverna Acherusia; la bocca di Platone, presso Laodicea; la caverna del Tenaro, presso Lacedemonia.

— Fra le numerose carte la cui descrizione ha costituito il tema principale di questa serata, disse lo storico, io osservo nel mappamondo del *Polychronicon* di Ranulfo Uygden, del Museo britannico, la seguente bizzarra indicazione: « L'isola di Sicilia fu altre volte dell'Italia. Colà è il monte Etna, *contenente l'inferno ed il purgatorio;* ed essa ha Scilla e Cariddi, due vortici. »

Digitized by Google

— Ulisse, per discendere all'inferno, andò per la via dell'oceano ai paesi Cimmerii, ripigliò il professore. Enea vi penetrò dall'antro del lago Averno. Senofonte dice che Ercole vi giunse dalla penisola Arecusiade. Ad Ermione eravi una strada brevissima per andarvi, ond'è che gli abitanti del paese non mettevano nella bocca del morto la moneta del passaggio per Caronte.

— I racconti dei viaggiatori, disse il capitano, hanno dovuto avere grande influenza sulle descrizioni di quelle misteriose regioni. Così i Fenici che, passando le colonne d'Ercole, andavano a cercare lo stagno di Tulè e l'ambra del Baltico, narravano che alla estremità del mondo erano *isole fortunate*, soggiorno di eterna primavera, e più lungi regioni iperboree ove regnava la eterna notte. Su tali narrazioni, mal comprese e per certo fatte confusamente, l'imaginazione del popolo compose i Campi Elisi, luoghi di delizie, posti in un mondo inferiore, aventi il loro cielo, il loro sole, i loro astri; e il Tartaro, luoghi di tenebre e di desolazione.

— D'altra parte, disse l'astronomo, anche queste finzioni hanno potuto nascere in Egitto da diverse interpretazioni astronomiche, e cioè quelle del passaggio del sole sotto l'orizzonte, dei segni dello Zodiaco, della Via lattea, del rinnovamento delle stagioni, ecc.

E del resto non è necessario il ricercare sì lontano la spiegazione di Caronte e della barca, dello Stige e del passaggio, poichè gli Egiziani avevano l'abitudine di mandare i loro morti in un'isola, sotto la guida d'un pilota.

— Checchè ne sia, ripigliò il professore, io voleva semplicemente rammentare che i pagani, al pari dei cristiani, posero l'Inferno nel seno del globo terrestre; e che i poeti, perfino i filosofi greci e romani, tracciarono una carta molto particolareggiata delle regioni sotterranee, una carta circostanziata. Nell'enumerare i fiumi, essi indicano la situazione dei laghi, dei boschi e delle montagne, ove le Furie fustigano eternamente i cattivi condannati ai supplizi senza fine. Trovasi in que' poemi la storia di alcuni celebri dannati e le particolarità dei loro patimenti. Sisifo fa ruzzolare eternamente il suo masso; Tantalo non può dissetarsi in mezzo al fiume in cui è immerso; Issione non ha un momento di riposo sulla sua ruota; le Danaidi non possono giungere ad empire le botti.

E nondimeno, al dire degli stessi poeti e filosofi, coloro che soffrivano tali tormenti non avevano corpo, non erano che ombre impalpabili, ma animate. Dante condivide su questo punto l'idea già espressa da Virgilio, e Scarrone, come è noto, se ne diverte sotto Luigi XIV: « Là vidi l'ombra d'un cocchio che coll'ombra di una spazzola strofinava l'ombra di una carrozza.....»

Digitized by Google

Aggiungerò che d'altronde la parola *Inferno* significa semplicemente luoghi inferiori. Potrebbersi anzi tracciare i rapporti che collegano le credenze cristiane alle anteriori, rammentandosi di Josèphe. Secondo questo storico *(De Bello judaico*, libro II, cap. XII) gli *Esseni* (setta della quale faceva parte Gesù) pensavano che « le anime dei giusti vanno di là dall'Oceano, in un luogo di riposo e di delizie dove non sono disturbate da incomodo veruno nè da spostamento qualsiasi di stagioni. Quelle dei cattivi, al converso, sono relegate in luoghi esposti a tutte le ingiurie dell'aria, e vi soffrono eterni tormenti. Gli Esseni, aggiunge lo stesso autore, hanno sui tormenti, poco su poco giù, le stesse idee dateci dai paeti greci del loro Tartaro e del regno di Platone. La maggior parte delle sette gnostiche, all' incontro, considerano l' inferno un purgatorio dove l'anima viene dal fuoco purificata. »

— I primi cristiani hanno perpetuate tali credenze, disse lo storico.

— Perchè sono vere e indispensabili alle nozioni della giustizia poste nella coscienza umana, replicò il pastore.

— Sì, senza dubbio, se ci limitiamo alla dottrina dell'indistruttibilità delle anime e del loro progresso eterno mercè la trasmigrazione, disse l'astronomo.

— Ma, soggiunse la marchesa, a proposito di cielo, inferno e purgatorio, mi sorprende che non ci parliate di Dante.

— Volevo appunto parlar di lui stassera, replicò il professore di filosofia, perchè, non ha guari, ho avuto l' occasione di rileggere il divino capolavoro nella magnifica edizione del nostro celebre amico Gustavo Doré.

— È un'ammirabile epopea ! esclamò il pastore.

— E vi si possono trovare curiose rivelazioni, aggiunse lo storico.

— Anche per la storia dell'astronomia, replicò l'astronomo.

— E senza dimenticare la politica ! notò il deputato, perchè ancor oggi vi son Guelfi e Ghibellini, e Macchiavelli non è morto.

— Infatti, disse il professore, la *Divina Commedia* è tutta epopea. È un quadro che ha riassunto l'evo medio innanzi che sprofondasse negli abissi dei tempi andati. Qualcosa di lugubre avvolge la fantastica apparizione. Ivi sono grida desolate, pianti, indicibili malinconie, e la umana gioia è piena di tristezza; crederebbesi di assistere ad un lamentevole servizio di pompe funebri, udir intorno ad una bara le litanie de'morti, in una vecchia cattedrale parata a lutto. E tuttavia un soffio di vita, dice Lamennais, il soffio che deve rinnovare sotto forma più perfetta ciò che si spegne, passa sotto le vôlte e attraversa le navate dell' immenso edificio, ove provasi

Digitized by Google

una secreta commozione. Questo poema è una tomba e una culla insieme: la magnifica tomba d'un mondo che si diparte, la culla di un mondo che sta per isbocciare: un portico fra due tempî, il tempio del passato e il tempio dell'avvenire. Il passato vi depone le sue credenze, le sue idee, la sua scienza, come gli Egiziani deponevano i re ed i simboli loro nei sepolcri di Tebe e di Memfi. L'avvenire reca le proprie aspirazioni, i propri germi ravvolti nelle fascie d'una lingua nascente e di una splendida poesia: bambino misterioso che attinge a due mammelle il latte di cui si abbeverano le sue labbra, la sacra tradizione, la favola profana, Mosè e San Paolo, Omero e Virgilio. Lo sguardo volto alla Grecia ed a Roma annunzia i letterati ed i filosofi indipendenti, nello stesso tempo che la sete di luce, l'ardente brama di penetrare il segreto dell'universo presagiscono Galileo. La notte è ancora sulla terra, ma i barlumi dell'alba già cominciano a spuntare all'orizzonte.

— La teologia di Dante, strettamente ortodossa, come è stata qualificata, è quella di san Tomaso e degli altri dottori.

Per vero dire, la filosofia naturale peranco non esisteva. In astronomia, regnava esclusivamente Tolomeo, e, nella spiegazione dei fenomeni celesti, nessuno pensava, nè avrebbe osato pensare a scostarsi dal suo sistema consacrato dalla tradizione.

Ma all'astronomia collegavasi tutto un ordine di idee filosofiche e insieme teologiche, il cui complesso costituiva quanto oggi chiamerebbesi la fisica del mondo, la scienza della vita in tutti gli esseri, del loro organamento, delle cagioni da cui dipendono le abitudini, le inclinazioni e, in parte, gli atti dell'uomo, i suoi destini individuali, e gli avvenimenti stessi della storia.

Ecco quest' universo teologico, astronomico e terrestre. Tutto emana da Dio, dalla trina unità del suo essere; egli ha tutto creato e la creazione comprende due ordini di esseri: gli esseri immateriali e gli esseri corporei.

I puri spiriti compongono i nove cori della gerarchia celeste. Come altrettanti cerchi concentrici, essi sono schierati intorno al Punto immobile, dell'Essere uno, in un ordine che determina la loro perfezione relativa; i serafini dapprima, poi i cherubini e gli altri fino ai semplici angioli. Quelli del primo cerchio ricevono immediatamente, dal Punto immobile, e la luce e la virtù che essi comunicano a quelli del secondo; e così di cerchio in cerchio, come gli specchi, che si rimandano dall'uno all'altro i raggi indeboliti da ciascuna riflessione d'un punto luminoso. I nove cori, trasportati dall'Amore, girano senza posa intorno al loro centro in cerchi sempre più larghi,

Digitized by Google

mano mano che più si allontanano, e, mercè loro, il movimento e l'influsso divino sono trasmessi alla creazione materiale.

Questa ha sopra di essa l'Empireo, *il cielo della pura luce.* Al disotto evvi il Primo mobile, *il più gran corpo del Cielo*, come lo chiama Dante, perchè avvolge tutti gli altri cerchi e termina il mondo materiale. Viene poscia il cielo delle stelle fisse, poi, scendendo sempre: i cieli di Saturno, di Giove, di Marte e del Sole, di Venere, di Mercurio, della Luna, e infine, nel punto più basso, la Terra, il cui nocciolo compatto e solido è circondato dalle sfere dell'acqua, dell'aria e del fuoco.

Nella stessa guisa che i cori angelici girano intorno al Punto immobile, i nove cerchi materiali girano intorno ad un punto fisso, mossi da puri spiriti.

Scendiamo ora nella geografia interna della Terra.

Nell'interno della Terra apresi un vasto cono le cui orride spirali, dimora dei reprobi, mettono capo al centro, dove la divina Giustizia trattiene, immerso fino al petto nel ghiaccio, il capo degli angeli ribelli, l'*Imperador del doloroso Regno.* Tale è l'inferno descritto da Dante, secondo un dato generalmente ammesso nell'età di mezzo.

La forma dell'inferno somiglia a quella d'un imbuto o d'un cono capovolto. Tutti i cerchi sono concentrici e vanno sempre restringendosi; sono in numero di nove principali. Anche Virgilio ammette nove divisioni: tre volte tre, numero sacro per eccellenza. Il settimo, l'ottavo e il nono cerchio si suddividono in parecchie regioni, e lo spazio esistente dalla porta dell'inferno fino al fiume Acheronte, luogo ove comincia realmente il soggiorno dei dannati, dividesi in due parti. Dante, guidato da Virgilio, attraversò tutti questi cerchi.

Fu nel 1300 che il poeta, « Nel mezzo del cammin di nostra vita, » dell'età di trentacinque anni, percorse in ispirito i tre regni dei morti. Smarrito in una oscura foresta, aspra e selvaggia, egli giunge alle falde d'una collina che tenta di superare. Ma tre animali, una pantera, un leone, una lupa magra ed affamata gli chiudono il passo, e già ei ridiscendeva *là dove il sol tace*, nelle tenebre del fondo e della valle, allorchè gli si presenta un'ombra. Questa forma umana, dalla voce spenta per lungo silenzio, è Virgilio, che manda per soccorrerlo e per guidarlo una dama celeste, Beatrice, oggetto dell'amor suo, essere reale e mistica idealità ad un tempo.

Virgilio e Dante giungono all'ingresso dell'inferno e leggono le terribili parole scritte su quella porta; entrano e trovano dap-

Digitized by Google

prima le anime disgraziate che vissero senza virtù e senza vizi. Giungono alle rive dell'Acheronte e vedono Caronte il quale, nella sua barca, traghetta le anime all'altra sponda; Dante è sorpreso di profondo sonno. Ei si sveglia di là del fiume, scende nel *Limbo* che è il primo cerchio dell' inferno, e vi trova le anime di coloro che sono morti senza aver ricevuto il battesimo e quelle degli indifferenti.

Entrasi poi nel secondo cerchio ove dorme Minosse, giudice dell'inferno; ivi sono puniti i lussuriosi. Il poeta v'incontra Francesca da Rimini e Paolo suo amante. Ricupera completamente l' uso dei sensi, e percorre il terzo cerchio ove sono puniti i ghiottoni. Nel quarto trova Pluto, che ne è il guardiano; sono ivi tormentati i prodighi e gli avari. Nel quinto sono puniti coloro che si sono abbandonati all'ira. Dante e Virgilio vedono venire una barca condotta da Flegias; vi salgono, attraversano un fiume ed arrivano così al piede delle muraglie di ferro ardente della città infernale di Dite; i demoni, che ne custodiscono le porte, ne interdicono loro l'accesso; ma un angelo fa aprire; e i due viaggiatori scorgono gli eretici rinchiusi in tombe circondate di fiamme.

I viaggiatori visitano poi i cerchi della violenza, della frode e dell'usura, ove incontrano un fiume di sangue custodito dai centauri; tutto ad un tratto vedono venire alla loro volta Gerione che rappresenta la frode, e questa bestia li piglia in groppa per portarli attraverso lo spazio infernale.

L'ottavo cerchio si suddivide in dieci bolgie, comprendenti: gli adulatori, i simoniaci, gli astrologhi, gli stregoni, i falsi giudici, gli ipocriti, che camminano ricoperti da pesanti cappe di piombo; i ladri, puniti eternamente da serpi velenose, gli eresiarchi, i ciarlatani e i falsarî.

Infine i poeti scendono nel nono cerchio, diviso in quattro bolgie, ove sono puniti quattro sorta di tradimenti; qui trovasi l'ammirabile episodio del Conte Ugolino. Nell'ultimo, detto *Cerchio di Giuda*, è incatenato LUCIFERO. Colà è il centro della Terra, oltre il quale Dante, udendo il mormorio d'un ruscelletto, risale nell'altro emisfero, alla cui superficie, circondata dall'Oceano Australe, evvi la montagna del Purgatorio.

— Ecco dunque il famoso inferno del medio evo! esclamò il deputato. Vi sono stati, se non m'inganno, parecchi viaggi estatici in quella misteriosa regione.

— Tra gli altri quello di Santa Teresa, replicò il pastore.

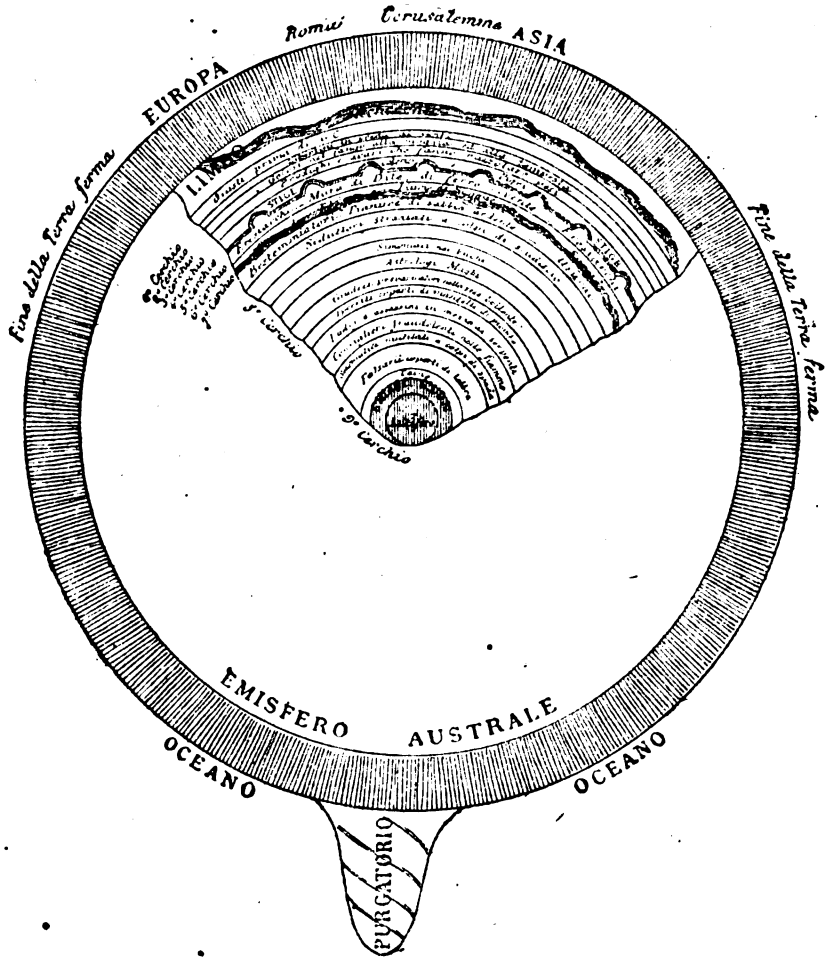
Ne fu data non solo la geografia, ma altresì l'estensione.

Non era difficile, dappoichè lo si supponeva contenuto nell'in-

Digitized by Google

terno della Terra. Non poteva eccedere, al massimo, tremila leghe di larghezza.

Desselio ha calcolato che il numero dei dannati sarà di cento milioni e che l'inferno misura appena un miglio germanico in quadrato da ogni parte.



Spaccato della Terra nel sistema tolemaico cristiano, mostrante l'interno e le divisioni dell'Inferno.

E Cyrano di Bergerac diceva anzi, a mo' di scherzo, che i dannati facevano girare la Terra aggrappandosi al soffitto come scoiattoli e volendo fuggire.

Ecco, disse il conte, un libro da me osservato in questi ultimi giorni, stampato ad Amsterdam nel 1757. È del pastore inglese

Digitized by Google

Swinden, dottore in teologia, ed ha per titolo: *Ricerca sulla natura del fuoco dell'inferno e del luogo dov'è situato.*

— Conosco il Trattato, replicò il pastore. Esso pone l'inferno *nel Sole.* Secondo Swinden, i cristiani dei primi secoli non l'avevano posto sotto la Terra che per una falsa interpretazione della discesa di Gesù all'inferno nella sera della crocifissione e per una erronea idea cosmografica. Egli tenta dimostrare: 1.° che il globo terrestre è troppo piccolo per contenere tutti gli angioli caduti dal Cielo nella battaglia degli angioli; 2.° che il foco dell'inferno è reale e che il globo chiuso non potrebbe alimentarlo a lungo; 3.° che il Sole offre ad un tempo tutto il posto necessario, un foco ben nudrito ed una situazione opposta al Cielo, poichè l'empireo è intorno al sistema del Mondo e il Sole nel centro.

— Ma eccoci edotti a sufficienza della storia cosmografica dell'inferno, disse la marchesa. Non hanno viaggiato anche nel purgatorio — astrazion fatta del poema di Dante? -

— Il viaggio nel purgatorio che ha fatto più chiasso, rispose lo storico, è certamente la celebre leggenda irlandese di San Patrizio. Essa rivela tutto l'oscuro carattere dall'epoca che l'ha prodotta, e per alcuni secoli il purgatorio di San Patrizio fu ammesso come autentico.

— Ebbene! io proporrei volontieri di chiudere la nostra serata con questa leggenda, osservò il deputato.

— Senza contare che essa ci preparò alla serata di domani sul medio evo, replicò l'astronomo.

— Se la credenza nel Purgatorio di San Patrizio fu in onore fino al tempo di Colombo, essa risaliva quattrocento anni più lontano, e precedette quasi un secolo l'opera di Dante, disse lo storico.

Questo *Purgatorio*, di cui si può vedere l'accesso in più manoscritti, era situato in Irlanda, in un'isola del lago di Derg. Un cavaliere per nome Owen risolvette di visitarlo per penitenza. Seguiamo la cronaca.

Dapprima ordina la proprie esequie come se fosse morto, poi si avanza arditamente in quella profonda fossa: ei cammina, animato di speranza, ed entra nella semioscurità; cammina ancora, e quel funebre crepuscolo lo abbandona; « e quando ebbe camminato molto a lungo nella oscurità, vide un lieve barlume, come lo spuntar del giorno. » È giunto nella casa « costruita con molto artificio »: peristilio imponente d'un luogo di dolore e di speranza, edificio maraviglioso, simile però ad un chiostro di monaci, » ove non c'è luce « se non quanta ve n'ha in questo mondo nei giorni d'inverno verso i vespri. »

Digitized by Google

Il cavaliere è in una formidabile attesa... D'improvviso ode un rumore terribile, come se l'universo « si fosse commosso, poichè gli parve certamente che se tutti gli uomini e tutte le bestie del mondo si facessero insieme ed emettessero ciascuno un grido, e tutti insieme ad una voce, non farebbero uno strepito tanto indiavolato.

Allora cominciano le prove, cominciano i discorsi infernali; i demoni urlano di gioia e di furore intorno al cavaliere. « Cattivo disgraziato, dicono alcuni, tu sei qui venuto per soffrire. — Fuggi, dicono gli altri, perchè tu ci hai ben servito ne' tempi andati: se vuoi dar ascolto al nostro consiglio e far ritorno nel mondo, ti useremo gentilezze grandi. »

Owen è gettato in una terra nera e tenebrosa, ove i demoni strisciano come orridi serpenti: un vento misterioso, che odesi appena, passa su quel fango, e pare al cavaliere d'esserne trafitto come dal ferro di una lancia. Tosto i demoni lo portan via e lo conducono diretto verso l'oriente dove si alza il sole, come verso i luoghi dove finisce l'universo. Ora, quand'essi ebbero lungamente camminato qua e là, lo condussero in un campo piano, lunghissimo e pieno di dolori e di tristizia; e non poteva vedere la fine di quel campo tanto era lungo; ivi erano uomini e donne di età diverse, che giacevano bocconi e nudi con ardenti chiodi fitti nelle mani e nei piedi; eravi pure un gran drago tutto di foco, che stavasene seduto su di essi e cacciava loro i denti nelle carni, e pareva gli volesse mangiare; e però grandissima era la loro angoscia: essi mordevano la terra per quanto fosse dura ed alcuna volta pietosamente gridavano: Grazia! grazia! ma non v'era nessuno che sentisse compassione, perocchè i diavoli correvano di mezzo ad essi e li calpestavano e li battevano crudamente. »

I diavoli conducono il cavaliere verso una casa di supplizio, sì larga, sì lunga, ch'ei non può vederne la fine. È questa la casa dei bagni simili ai bagni infernali, e le anime segnate d'ignominia vi sono ammucchiate in larghi tini. « Ora, così era che ciascuna di quelle fosse appariva piena di vari metalli bollenti, e ivi tuffavansi e bagnavansi molte persone di diversa età, di cui alcune erano immerse fin sopra la testa, le altre fino alle sopraciglia, altre ancora fino alla bocca. È il vero che tutta quella gente insieme gridava a voce alta e piangeva molto angosciosamente. »

Non appena il luogo terribile è varcato, non appena il cavaliere ha oltrepassato nel suo misterioso viaggio quella colonna di fuoco alta nelle tenebre come un faro, e che brilla sì tristamente fra la speranza e la disperazione eterna, che un vasto e magnifico spettacolo si svolge nell'immensità sotterranea.

Digitized by Google

Quella regione luminosa e profumata, ove si vedono tanti arcivescovi, vescovi, monaci di tutti gli ordini, è il paradiso terrestre, dove l'uomo non seppe abitare; è annunziato al cavaliere; ei non può assaporarne a lungo le fugaci delizie; è un soggiorno di transizione fra il purgatorio e il soggiorno del Cielo, come i luoghi di tenebra da lui testè attraversati sono stati scavati dal pensiero del creatore fra il mondo e l'inferno.

A dispetto delle nostre gioie, dicono le anime, « ce ne andremo di qui; » poi lo condussero in una montagna; « e gli dissero che guardasse, quindi gli chiesero di qual colore il cielo gli paresse; ed egli rispose loro che era di color d'oro ardente com' è nella fornace, onde ciò gli dissero: « vedi che è l'entrata del cielo e la porta del paradiso: »

Parlava ancora lo storico, e larghi goccioloni cadevano tracciando cerchi ondulati sul bacino e sull' acqua nera del fossato. Il cielo era sempre oscuro, ed appena appena durava la luce sufficiente per leggere. Il conte e le dame del lago ne avevano raggiunti.

— Il cielo non è di color oro ardente, disse il deputato offrendo il braccio alla marchesa, e credo che faremo saggiamente d'imitare il cavaliere di San Patrizio alla sua uscita del purgatorio, cioè di ritornarcene a casa.

Digitized by Google

SERATA XII

Il mondo dell'evo di mezzo.

Dall'anno mille alla scoperta dell'America ed alla cognizione del vero sistema del mondo. — Il *Paradiso Terrestre*. Saturnalismo e agiografia. Leggende e misteri. — Un mondo fantastico. — Nuova creazione dell'universo colla teologia ed il misticismo. — I viaggiatori e i geografi. — Bizzarre carte geografiche e cosmografiche. — Mappamondi de' manoscritti colorati. — Tendenze mistiche e racconti immaginari dei navigatori e dei pellegrini. — Opere di Cristoforo Colombo.

Siccome l'intemperie della giornata ne aveva indotti a passare la dodicesima sera nella sala maggiore del castello, la marchesa, che non aveva dimenticato di far ricercare le carte antiche cui ella aveva accennato la sera innanzi, ne aveva trovate parecchie confinate da tempo immemorabile in un armadio dell'aranciaia. Vi rinvenne appunto curiose e finissime pergamene antiche raffiguranti in miniatura il mondo dell'evo medio, come altresì gli atlanti speciali di Santarem e di Jomar.

In queste carte caratteristiche, il paradiso terrestre, disegnato e dipinto co'suoi alberi verdeggianti ed i suoi frutti d'oro all'oriente della Terra piana, attirava a bella prima gli occhi dell'osservatore, il quale non potevasi spogliare dell'idea che siffatte credenze sull'Eden, la redenzione, Gerusalemme, i limbi, il purgatorio e l'inferno, abbiano esercitato maggior influenza nei cosmografi, per più di mill'anni, che non i viaggi terrestri e le osservazioni astronomiche.

— Restiamo, se v'aggrada, nel mondo misterioso che ci ha occupati ieri sera, disse la marchesa. È una grande novità nella nostra epoca, e ciò differisce dalle conversazioni comuni e dalla scienza popolare. Eravamo, se non erro, nel purgatorio, quando il cielo ci ha ordinato di ritornar a casa.

Digitized by Google

— E naturalmente siamo arrivati al paradiso terrestre di cui abbiamo già detto qualcosa ieri, ma su cui non abbiamo insistito, replicò lo storico. Ora lo riconosceremo come punto essenziale del maggior numero de' mappamondi che tanto ne invitano ad esaminarli.

— Dappoichè sembrate sì desideroso di sapere quanto ha potuto essere detto geograficamente e astronomicamente del Paradiso terrestre, ribattè il pastore, mi permetterò di qui riassumere il risultato delle ricerche alle quali, su questo curioso argomento, mi sono dedicato alcuni anni sono. Per parlare con franchezza, sarebbe lungo indicare tutte le situazioni geografiche state assegnate a questo luogo misterioso dai tempi giudaici fino al diciasettesimo secolo. Un dotto prelato, che ha stabilito il suo posto tra gli scrittori eleganti del secolo di Luigi XIV, Daniele Huet, vescovo d'Avranches, è forse l'uomo che ha sparso maggior luce nel difficile argomento, ed egli stesso conviene che, prima di formarsi una opinione ammissibile, si è veduto più d'una volta sul punto di mettere da banda tale oggetto di controversia (statagli affidato dall'Accademia francese).

Il suo lavoro è del 1691: « Nulla, egli scrive, può far meglio conoscere quanto la situazione del Paradiso terrestre sia poco nota come la diversità de'pareri di coloro che l'hanno ricercata. Fu posto nel terzo cielo, nel quarto, nel cielo della Luna, nella stessa Luna, su una montagna vicina al Cielo della Luna, nella media regione dell'aria, fuori della Terra, sulla Terra, sotto la Terra, in luogo nascosto e lontano dagli uomini. Fu situato sotto il polo artico, nella Tartaria, al posto occupato presentemente dal mar Caspio. Altri lo hanno portato all'estremità del mezzodì, nella Terra del fuoco. Parecchi l'hanno designato nel Levante o sulle rive del Gange, o nell'isola di Ceylan, facendo perfino derivare il nome delle Indie dalla parola Eden, nome della provincia ov' era situato il Paradiso. Fu messo nella China, ed anzi di là dal Levante, in luogo inabitato; altri nell'America; altri, in Africa, sotto l'equatore; altri, all' Oriente equinoziale.... »

Seguendo la episcopale dissertazione, vedesi che il vescovo di Avranches non tarda a fare la scelta di mezzo a tante diverse opinioni. Il suo parere è che la dimora del primo uomo fosse situata fra il Tigri e l'Eufrate, a monte del luogo ove si separano prima di cadere nel golfo Persico. E basando questo dato sulle più vaste letture, Huet non esita a dire che, tra tutti i suoi antecessori, Calvino è quello che più s'è avvicinato all'opinione da lui ammessa.

Gran numero di autori, più o meno celebri, si erano assunta la successione di ricercare parimente le vestigia dell'Eden.

Raban Maur (nono secolo) assicura che il paradiso è all'estre-

Digitized by Google

mità più orientale della Terra. Egli descrive l'albero di vita, e aggiunge che in quel giardino non fa nè caldo nè freddo; sorgenti immense innaffiano tutta la foresta; il paradiso è cinto da una muraglia di fuoco, e i suoi quattro fiumi bagnano la Terra.

Giacomo di Vitry fa venire il Physon dal paradiso terrestre. Egli inoltre descrive il fortunato giardino, e, come tutti i cosmografi del medio evo, lo pone nella parte più orientale del mondo, in luogo inaccessibile e circondato da una muraglia di fuoco che si eleva fino al cielo.

Dati mette egli pure il paradiso terrestre nell'Asia, ad esempio dei cosmografi che lo precedettero, e fa venire il Nilo dall'est.

Stenchus, bibliotecario della Santa Sede, vissuto nel sedicesimo secolo, consumò anni ed anni su tal quesito, ma senza conchiudere nulla.

Il ministro protestante e celebre orientalista Bochart ha composto un trattato in argomento (1650); Thévenot ha pubblicato nel diciasettesimo secolo del pari una carta rappresentante il paese dei Lubii « ove molti gran dottori (ei dice) pongono il paradiso terrestre. »

Abbiamo ancora in proposito un *Nuovo trattato sulla situazione del paradiso terrestre* del P. Hardouin (la Haye, 1730).

Una *Notizia sui quattro fiumi del paradiso terrestre* è stata tradotta dall'armeno per cura di San Martino e pubblicata nel tomo II delle sue memorie sull'Armenia (Parigi, 1819); pare sia questa dedescrizione di origine greca. Letronne ha trovato che era una traduzione di Sant Epifane (quinto secolo). La notizia armena è dunque posteriore a quest'epoca. La descrizione del corso del Jehon (il Nilo) è piuttosto curiosa. Il geografo autore di tal notizia pone il paese delle Amazzoni vicino alla « terra sconosciuta, » da cui escono, egli dice, il Tanai (il Don), il Ponto e l'Ellesponto, ed aggiunge « che essi gettansi nel mare immenso, fonte di tutti i mari, che *circonda le quattro parti del mondo.* »

Questo cosmografo espone, secondo la stessa teoria, che i *quattro fiumi del paradiso* circondano il mondo *e rientrano di nuovo nel seno della loro madre, che è la madre universale.*

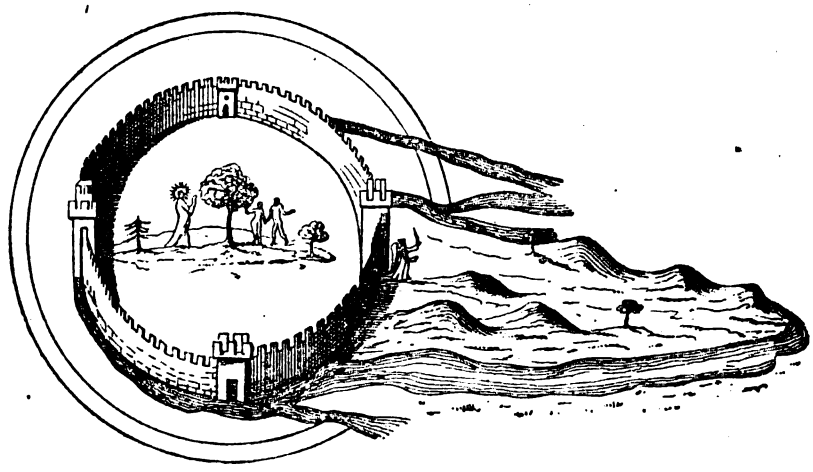
Gervaso e Roberto di San Mariano d'Auxerre insegnavano che il paradiso terrestre era sul lato orientale del *quadrato* del mondo; Alano de l'Isle o di Lille, vissuto pure nel tredicesimo secolo, sostenne, nel suo *Anticlaudianus*, che la Terra era circolare, e il giardino adamitico all'est dell'Asia!

Joinville, l'amico di San Luigi, ci dà un esempio curioso delle sue idee geografiche, allorchè, a proposito del paradiso, assicura che

Digitized by Google

i grandi fiumi del sud ne escono, e perfino le spezie: « Qui (dice parlando del Nilo) convien intrattenerci del fiume che passa dal paese d'Egitto e viene dal paradiso terrestre... Quando il fiume entra in Egitto, vi sono uomini esperti ed abituati, come direbbonsi i pescatori di fiumi di questo paese, che, alla sera, vi gettano la rete, e, alla mattina, vi trovano spesso e raccolgono le spezie, che sono poi vendute da noi (in Europa) assai caro ed a peso, come canella, zenzero, rabarbaro, garofani, aloe, e molte buone cose. E dicesi che *quelle cose vengono dal paradiso terrestre*, e che il vento le abbatte dagli alberi cresciuti nel paradiso terrestre.... »

Parlando della Tartaria, Joinville aggiunge: E li chiamarono i Tartarini; tra quella roccia ed altre situate verso *la fine del mondo*,



Il Paradiso terrestre, secondo i cosmografi del quindicesimo secolo.

erano rinchiusi i popoli di Gog e Magog, che dovevano venire alla fine del mondo, coll'Antecristo. »

Ma siffatti particolari bisogna vederli nelle carte del medio evo!

Fra Mauro, cosmografo religioso del quindicesimo secolo, ne dà, all'oriente di una carta del mondo, una rappresentazione dimostrante come a quell'epoca il « Giardino di delizie » fosse diventato assai sterile. È una vasta pianura, nella quale distinguonsi Jehovah e la prima coppia umana. Un bastione merlato lo circonda. I quattro fiumi ne escono biforcandosi. Un angelo sta alla porta principale, a cui giungesi solo dopo aver attraversate aride montagne.

La carta cosmografica di Gervaso dedicata all'imperatore Ottone IV mostra sul centro della sua terra « quadrata in mezzo ai mari » il bel giardino del paradiso terrestre. Adamo ed Eva pare si con-

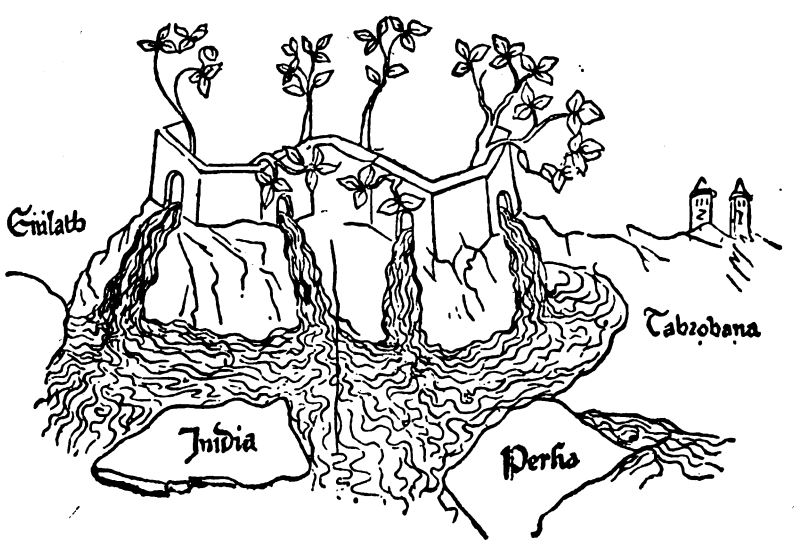
Digitized by Google

sultino. Il mappamondo disegnato da Andrea Bianco nel quindicesimo secolo rappresenta l'Eden, *Adamo ed Eva* e l'albero della vita. Vedonsi a sinistra, in una penisola, i popoli reprobi di Gog e Magog, che debbono accompagnare l'Antecristo alla fine del mondo. V'è rappresentato Alessandro, nè so troppo perchè. La penisola del paradiso offre un edificio sotto il quale leggesi: « Ospitius Macarii. » Ospizio di Macario.

Formalconi dice, in proposito, che vicino al paradiso abitava certo *Macario*, testimonio di tutto quanto l'autore afferma, e, secondo l'indicazione della carta di Bianco, la sua cella era alle *porte del paradiso.*

Questa leggenda si riferisce ai pellegrini di San Macario, tradizione sparsa, al ritorno delle crociate, da quei tre monaci greci che intrapresero un viaggio per iscoprire il punto dove il cielo e la terra si toccano, cioè il posto del paradiso terrestre.

Il mappamondo del Rudimentum, vasta compilazione pubblicata a Lubecca nel 1475 dal domenicano Brocard, rappresenta il paradiso terrestre circondato di mura; ma esso è meno sterile che nella incisione precedente, come potete vederlo, perchè è questo:



Il Paradiso terrestre, secondo alcuni cosmografi del quindicesimo secolo.

Nell'anno 1503, quando Varthema andava alle Indie passando dalla Palestina e della Siria, gli fu mostrata la casa maledetta già abitata da Caino; non era lontana dal paradiso terrestre. Maistre Gilius, il dotto naturalista, che viaggiava per conto di Francesco I,

Digitized by Google

ebbe la stessa soddisfazione. La ingenua fede dei padri nostri ammetteva senza la menoma esitanza questo genere d'archeologia.

— E chi crederebbe, replicò il navigatore, che lo stesso Cristoforo Colombo sperava di trovare il paradiso terrestre andando in traccia del nuovo mondo?

— Oh! la cosa sarebbe curiosa, replicò il professore.

— Il famoso paradiso terrestre! esclamò il deputato.

— Senza dubbio, riprese il navigatore. Colombo andava sinceramente in cerca del paradiso terrestre. Nel suo quarto viaggio, crede di scoprire uno de' grandi fiumi, e lascia errare le proprie speranze sulla brezza imbalsamata proveniente dalle belle foreste in riva all'oceano. Non è che la soglia del celeste soggiorno: se egli osasse, però, se un timore religioso non lo trattenesse, egli che tutto ha arrischiato in mezzo agli elementi ed agli uomini, perverrebbe forse ai confini celesti del mondo, e, camminando ancora, i suoi occhi si chinerebbero in una umiltà santa dinanzi ai bagliori delle fiammeggianti spade agitate da due serafini al disopra delle porte dell'Eden.

Nel suo terzo viaggio, quando scoperse per la prima volta il continente americano, egli fu persuaso, non solo di essere arrivato all'estremità dell'Asia, ma altresì che non poteva esser lontanissimo dal paradiso terrestre. Parevagli fosse l'Oceano uno dei quattro grandi fiumi che, secondo la tradizione, scendevano dal giardino abitato dai nostri progenitori. Ecco in qual modo egli spiegasi in proposito nella sua lettera ai monarchi spagnuoli, datata da Haiti (ottobre 1498): « Le Sacre scritture attestano che il Signore creò il paradiso e vi pose l'albero della vita, e vi fece scaturire i quattro maggiori fiumi dell'universo, il Gange dell'India, il Tigri, l'Eufrate.... (scostandosi dalle montagne per formare la Mesopotamia e terminare in Persia), e il Nilo che nasce in Etiopia e va al mare di Alessandro. Non trovo nè ho mai trovato nei libri dei Latini e dei Greci qualcosa d'autentico sul sito del paradiso terrestre: ma nulla di certo nemmeno sui mappamondi. Alcuni lo posero là ove sono le sorgenti del Nilo, in Etiopia; ma i viaggiatori che percorsero quelle terre non hanno trovato nulla, nè nella dolcezza del clima, nè nell'altezza del sito verso il cielo, che possa far presumere sia stato ivi il paradiso, e che le acque del diluvio abbiano potuto giungervi per coprirlo. Parecchi pagani hanno discusso per istabilire che esso era nelle isole Fortunate, che sono le Canarie.... Sant'Isidoro, Beda e Strabone, sant'Ambrogio, Scot e tutti i teologi giudiziosi, affermano di comune accordo che il paradiso è in Oriente..... È di là che può venire sì enorme quantità d'acqua, sebbene il corso

Digitized by Google

sia estremamente lungo; e queste acque (del paradiso) giungono dove son io e vi formano un lago. Vi sono molti indizî (della vicinanza) del paradiso terrestre, poichè il sito è interamente conforme all'opinione di que' santi e giudiziosi geologi. Il clima è di ammirabile dolcezza. »

« Credo che se passassi sotto la linea equinoziale arrivando a quel punto più elevato di cui ho parlato, troverei una temperatura più dolce e delle diversità nelle stelle e nelle acque: non che io ritenga perciò sia navigabile il punto dov'è la maggior altezza, che vi sia soltanto dell'acqua, nè che si possa innalzarsi fin là; ma perchè sono convinto che il paradiso terrestre è là dove nessuno può giungere, eccetto per volontà di Dio. »

Per l'illustre navigatore, la Terra aveva la forma di pera, e la sua superficie andava alzandosi fino alla regione orientale, segnata dalla coda del frutto. È là ch'ei supponeva di poter trovare il giardino nel quale antiche tradizioni imaginavano si fosse compiuta la creazione diretta della prima coppia umana.

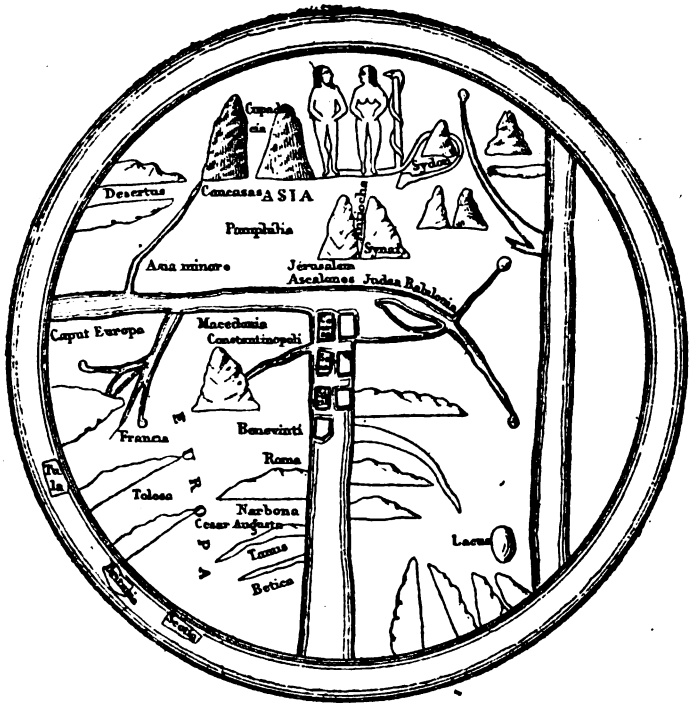
Non potrebbe uno pensare senza sorpresa alle tenebre che avvolgevano ancora la scienza, allorchè questo grand' uomo apparve sulla scena del mondo, nè alla rapidità con cui tanta oscurità ed incertezza nelle idee si dissiparono quasi subito dopo le sue prodigiose scoperte. Non appena era passato mezzo secolo dalla sua morte, che tutte le favole geografiche dell'evo di mezzo non eccitavano più che sorrisi di incredulità, mentre lui vivo l'opinione universale non era guari più innanzi che al tempo del famoso cavaliere Giovanni di Mandeville, il quale scriveva gravemente queste linee:

« Nessun mortale potrebbe andare, nè tampoco avvicinarsi al paradiso. Per terra, nessuno vi accederebbe a motivo delle bestie selvaggie che vivono nel deserto e delle montagne e delle roccie ove non passerebbe veruno, e pei luoghi tenebrosi che vi sono numerosissimi; e anche per acqua, niuno potria andarvi; l'acqua scorre sì rapidamente, viene a sì larghe ondate, che nessuna nave potria navigare contro. E l'acqua è sì rapida e fa tanto strepito e mena sì gran tempesta, che nessuno potrebbe udir altro per quanto forte parlasse. Epperò gran signori e di molta volontà hanno tentato più volte di andare da questo fiume verso il Paradiso, e in numerosa compagnia. Ma non mai vi riuscirono; e, all'opposto, molti morirono di stanchezza, nuotando contro le onde dell'acqua. E più altri diventarono ciechi; parecchi diventarono sordi pel rumore dell'acqua, ed altri furono soffocati e perduti nelle onde. Così che nessun mortale potrebbe avvicinarsi se non per ispeciale Grazia di Dio. Per forma che di esso non so più che dire nè che pensare. Onde infine tacerò e mi atterrò a quanto ho veduto. »

Digitized by Google

— È quanto c'era di meglio da fare! disse il deputato.

— Ma, mio caro capitano, disse il conte, pare vi immaginiate che non si creda più alla realtà del paradiso terrestre; ma non più tardi di ieri ho letto nell'*Athenæum* di Londra, che il dotto ed infaticabile Livingstone ha dichiarato, in una lettera pubblica, a sir Rodrigo Murchison, essere sua convinzione che il paradiso terrestre sia situato in altra delle nuove terre scoperte da lui nel centro dell'Africa, alle sorgenti del Nilo.



Mappamondo del decimo secolo, conservato nella Biblioteca di Torino.

— Come? il dotto viaggiatore dura in tali idee al nostro tempo?

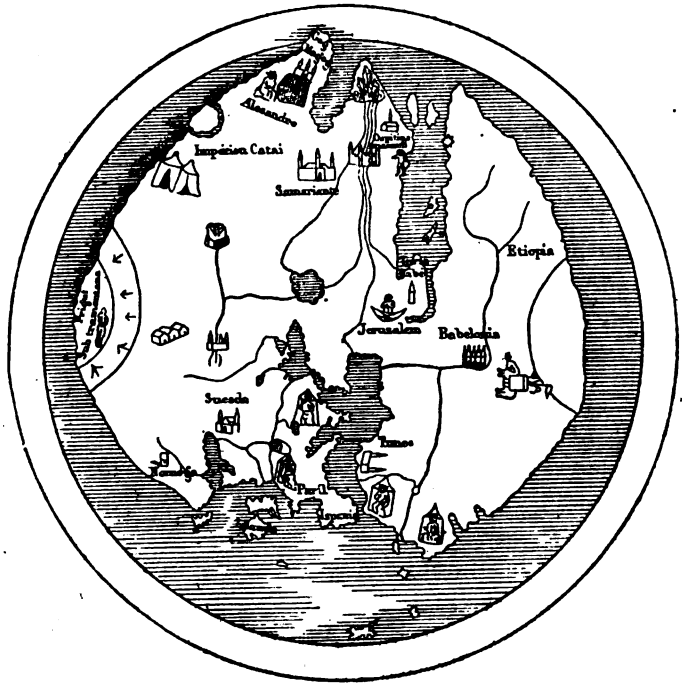
— Ma certamente....

— Che volete! replicò il professore di filosofia, io non m'immaginava si fosse tanto lavorato sul paradiso terrestre, per finire coll'ignorare la misteriosa culla della nostra razza; sono felicissimo di aver udito la dissertazione del nostro valoroso capitano, perchè essa ci ha fatto ritornare a secoli curiosissimi. Ma non dovevamo parlare stassera delle carte cosmografiche dell'evo di mezzo? Come mai tali tradizioni mostravano il soggiorno della razza di Adamo in questa valle di prove?

Digitized by Google

— Io mi preparava a intrattenervi a mia volta, rispose lo storico, radunando le carte principali della geografia dell'evo di mezzo.

Abbiamo veduto ieri due piccoli mappamondi del decimo secolo, e vi ho parlato di una carta tipica curiosa della stessa epoca, conservata nella Biblioteca di Torino. Eccola. Come lo vedete, l'Oceano circonda la terra; il Mediterraneo forma un canale verticale che va fino alla metà della carta e termina in una specie di croce il cui



Mappamondo di Andrea Bianco.

braccio destro è irregolare. Gerusalemme è verso il centro, e la Francia al nord-ovest. Al sud, v'è un continente situato di là da un braccio dell'Oceano.

In una carta conservata nel *collegio* di Cambridge, Enrico, canonico della chiesa di Santa Maria di Magonza, adotta la forma del mondo d'Erodoto. I quattro punti cardinali vi si trovano indicati e l'orientazione è quella di quasi tutti i monumenti cartografici del medio evo: l'oriente occupa la parte alta della carta; ai quattro punti cardinali stanno quattro angeli con un piede posato sul disco della terra; i colori dei loro abiti sono simbolici. L'angelo situato presso l'estremità della *Terra boreale*, o del nord della Scizia, segnala

Digitized by Google

col dito i popoli chiusi nella cinta di *Gog* e di *Magog*, *gens immunda*, come dice la leggenda. Nella sinistra ei tiene un ditale, senza dubbio per indicare che ivi furono rinchiusi i giudici che hanno giocato Gesù Cristo ai dadi: i suoi indumenti sono verdi, rosso il mantello del pari che le ali. L'angelo posto a sinistra del *Paradiso* ha un mantello verde, ali verdi e rossi indumenti. Nella sinistra tiene una specie di palma, e colla destra pare indichi la via del paradiso terrestre. La posizione degli altri due angeli, situati ad occidente del mondo, è diversa. Essi sembrano occupati a chiudere il passo di là dalle *colonne* (cioè l'entrata dell' *Oceano Atlantico*). Tutti e quattro hanno aureole d'oro. L'Oceano intorno è dipinto in verde chiaro.

Testè vi ho parlato, a proposito del paradiso terrestre, del mappamondo di Andrea Bianco. Eccolo. L' Eden è in alto, a Oriente; ne discendono i quattro fiumi; Parigi è all'opposto del Paradiso. A sinistra è il nord, la regione del « freddo sotto la stella polare. »

— Qual curioso aspetto hanno queste carte! esclamò il capitano. Evidentemente qui le teorie sistematiche dei geografi dell'antichità si trovano confuse con quelle dei padri della Chiesa. Alcune carte pongono nel mar Rosso una leggenda sul passaggio degli Ebrei; un'altra pone alle estremità del mondo conosciuto il paradiso terrestre, e Gerusalemme nel centro del mondo. Le città vi sono raffigurate spesso da edifici come nella tavola Teodosiana, ma senza verun riguardo per le loro posizioni rispettive. Ogni città vi è rappresentata con due torri; però riconosci le principali ad un muricciolo situato fra le stesse due torri, sulle quali sono dipinte varie finestre, oppure alla grandezza degli edificî stessi. Vi vediamo *San Giacomo di Compostella*, in Galizia, e Roma rappresentata da considerevoli edificî, Nazaret, Troia, Antiochia, Damasco, Babilonia e Ninive.

Lo storico proseguì:

Il mappamondo della cattedrale di Hereford, in Inghilterra, disegnato da Riccardo di Haldingham, è un monumento notevole della geografia degli ultimi secoli medioevali, non soltanto per le numerose leggende, ma altresì per la dimensione, poichè ha parecchi metri quadrati di superficie.

In alto di questa carta è rappresentato il finale Giudizio. Gesù Cristo con alzate le braccia tiene in mano un cartello per cui leggesi: « Ecce testimonium meum. » Ai suoi fianchi, due angeli portano nelle mani gl'istrumenti della passione. Alla destra, un altro angelo tiene alla bocca una tromba da cui esce un cartello colla leggenda: *Alzatevi*.... Un angelo conduce per mano un vescovo, dietro il quale è un re seguìto da altri personaggi; egli li introduce da

Digitized by Google

una porta formata da due colonne e che serve, forse, di entrata ad un edificio.

La Vergine è inginocchiata ai piedi del figlio. Dietro di lei evvi una donna pure a ginocchi con una corona in mano, quasi in atto di porla sul capo della madre di Cristo: infine, a fianco di questa santa donna, un angelo inginocchiato sembra che appoggi l'intercessione materna. La Vergine si scopre il seno e pronuncia le parole d'un cartello sostenuto da un angelo in ginocchio che le sta di contro: *Vei i b' fiz mon piz de deuiz lauele preistes — Eles mame lettes dont leit de Virgin qui estes — Syes merci de tous si com nos mesmes deistes — R.... em.... ont servi kaut sauveresse me feistes.*

A sinistra, un altro angelo, che tiene pur esso la tromba alla bocca e ne fa uscire le seguenti parole, tracciate su un cartello: *Leves si alles fu de enfer estable.* Una porta, disegnata come quella dell'entrata, rappresenta probabilmente il luogo dal quale debbono uscire coloro che sono condannati alle pene eterne. Infatti, vedesi il diavolo che si trascina dietro nell'inferno gran numero di creature umane legate alla corda tenuta da lui.

La carta propriamente detta comincia dalla parte superiore, e cioè all'Oriente, col paradiso terrestre. È un cerchio, nel cui centro è disegnato l'albero della scienza del bene e del male. Ivi stanno Adamo ed Eva in compagnia del serpente tentatore. I quattro fiumi leggendarî sboccano dal piede dell'albero, e ritrovansi più abbasso che scendono attraverso la carta. Al di fuori dell'Eden vedesi rappresentata la fuga della prima coppia e l'angelo che la scaccia. In questo estremo oriente è la regione dei giganti dalla testa da bestia. Vi si vede anche la prima città umana costruita da Enoch. Più al basso, osservasi la *Torre di Babele.* Ecco insomma le particolarità più curiose che mi hanno colpito in quella vasta e bizzarra carta.

Due uomini, presso il fiume Jaxartes stanno seduti sopra una collina, occupati a mangiare, uno una gamba umana, l'altra un braccio, ciò che la leggenda così spiega: « Qui abitano gli Essedoni, il cui costume è di cantare ai funerali de' congiunti; essi sbranano i cadaveri coi denti, e preparano delle vivande con quelle carni miste ad altre d'animali. Secondo la loro opinione, è più onorevole pei morti di essere seppelliti nei corpi de' congiunti che in quello dei vermi. »

Più in giù vedonsi i *dragoni* e i *pigmei*, sempre ad oriente dell'Asia; e un po' più lungi, in mezzo ad un bizzarro paesaggio, il *re de' Ciclopi.*

Questa geografia straordinaria ci mostra nell'India la « Mantichora che ha una triplice fila di denti, la faccia dell'uomo, gli occhi

Digitized by Google

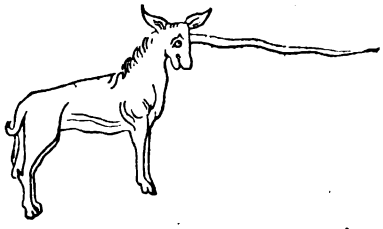
Paradiso terrestre.

Torre di Babele.

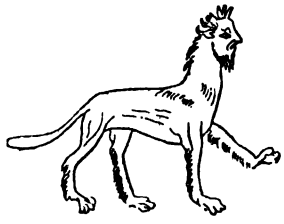
Essedoni.

Dragoni.

Pigmei.



Il Monocero.



La Manticora.

Una Sfinge.

Il re dei Ciclopi.

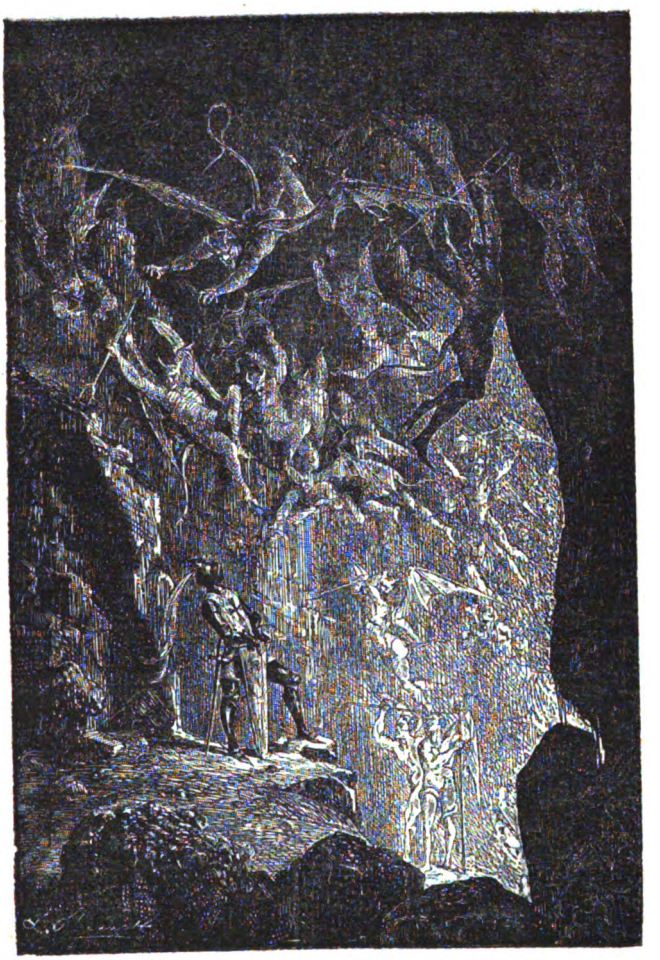
Blemmia.

Labbro parasole.

Monocolo.

PARTICOLARI DEL MAPPAMONDO DELLA CATTEDRALE DI HEREFORD.

Digitized by Google



La leggenda d'Owen — Una discesa al Purgatorio.

Digitized by Google

Digitized by Google

glauchi, il colore rosso del sangue, il corpo del leone e la coda dello scorpione; la sua voce è un sibilo. »

Al nord del Gange è rappresentato un uomo con una sola gamba; che si fa ombra alla testa col piede, ciò che è spiegato dalla leggenda « Nell'India abitano i *Monocoli*, i quali hanno una gamba sola eppure camminano con prodigiosa prestezza. Quand' essi vogliono ripararsi dall'ardore del sole, si fanno ombra colla pianta del proprio piede grandissimo. »

I *Blemmii* hanno la bocca e gli occhi nel petto. Altri hanno la bocca e gli occhi sulle spalle. I *Parvini* sono Etiopi con quattro occhi.

All'est di Siene havvi un uomo seduto, che si copre il capo col labbro: « Popolo che col suo labbro prominente mette il viso al coperto del sole. »

Al disopra è disegnato un piccolo sole colla parola *Sol.* Viene in seguito un animale dalla figura umana, coi piedi di cavallo, la testa ed il becco d'uccello; si appoggia ad un bastone; è un satiro, ne dice la leggenda. I fauni, mezzo uomini e mezzo cavalli. I cinocefali, uomini dalle testa di cane, e i cinantropi, cani dalla testa umana.

La sfinge ha le ali dell'uccello, l'estremità del serpente, la testa di donna. È situata in mezzo alle Cordigliere che s'annodano a una grande catena di montagne. Vi si vede finalmente il *Monocero*, animale terribile; e vedete meraviglia: « Si esponga al Monocero una fanciulla, e questa, all'avvicinarsi dell'animale, scopresi il seno; il mostro, dimenticando la propria ferocia, vi posa il capo, e, quand'esso è addormentato, chiunque piglia senza difesa. »

Vicino al lago Meotide vedesi un uomo vestito all'orientale, con in testa un beretto terminato a punta e che tiene per la briglia un cavallo coi finimenti di pelle umana, figura così spiegata nella leggenda latina: « qui abitano i Grifi, uomini tristissimi, poichè, tra gli altri delitti, colla pelle dei nemici fanno perfino coperte ed indumenti per essi e pei cavalli. »

Più a mezzogiorno evvi un grande uccello, uno struzzo, secondo la leggenda: « Lo struzzo ha la testa dell'oca, il corpo della gru, i piedi di vitello; mangia il ferro. »

Non lungi dai monti Rifei, due uomini vestiti di lunghe tuniche e con rotondi berretti sono rappresentati nell'atteggiamento di persone che combattono; uno brandisce una spada, l'altro una specie di mazza, e la leggenda dice: « I costumi dei popoli della Scizia interna hanno qualcosa di feroce: essi abitano caverne, bevono il sangue de' morti succhiandone le ferite; il numero di coloro che

Digitized by Google

uccidono è un titolo; il non aver atterrato alcun combattente è un'onta. »

Presso un fiume che sbocca nel mar Caspio, leggesi: « Questo fiume viene dai luoghi infernali; entra nel mare, dopo di essere sceso da montagne coperte di boschi, ed è là, dicesi, che s'apre la bocca dell'inferno. »

Al mezzodì di questo fiume ed a settentrione dell'*Ircania* è raffigurato un mostro avente il corpo dell'uomo, la testa, la coda e i piedi del toro: è il minotauro. Più lungi sono le montagne dell'Armenia, e l'arca di Noè figurata su un altipiano. Vi si nota parimenti una gran tigre sopra la quale sta scritto:

« La Tigre, quando vede che le è stato rapito il figlio, insegue il rapitore a corsa precipitosa: ma quest'ultimo, affrettandosi su veloce cavallo, le getta uno specchio e fugge.... »

Vedesi altrove la moglie di Loth cangiata in istatua di sale; la lince, la cui vista attraversa i muri, il Lete, fiume dell'inferno, così chiamato perchè mesce l'oblio a coloro che bevono. « Ecc., ecc.

— Questa carta è incontrastabilmente una delle più meravigliose che esistano in tutto il mondo! esclamò il deputato.

— E ve l'ho descritta per intero, ripigliò lo storico, perchè ne offre il tipo di tutte le altre.

— Sì; l'impressione più profonda che essa produce in noi, replicò il professore di filosofia, è di sapere che rappresenta lo stato delle menti in questa epoca tenebrosa. Dio buono! come mai si poteva vivere in tempi siffatti?

— Non si viveva, morivasi di tristezza.

— A proposito, interruppe la marchesa, ci avete parlato del paradiso celeste e del paradiso terrestre, signor astronomo; ma non ci avete detto d'onde venga tal parola, tanto più che l'altra sera non la finivate colle etimologie.

— A parer mio, egli rispose, viene senza dubbio dal vecchio persiano. Nel senso di giardino di piacere o semplicemente di *giardino*, questa parola è passata verisimilmente dal persiano nell'ebraico *Pardês*, nell'arabo *Firdaus*, nel siriaco *Pardiso*, nell'armeno *Partés*. Hanno voluto far derivare la parola persiana dal sanscrito *pradêsa* o *paradêsa*, cerchio, contrada, regione straniera. Tale etimologia può sembrare soddisfacente quanto alla forma delle parole, ma lo è meno pel significato.

— E *Eden?*

— Eden, radice ebraica, vuol dire *delizie*.

— Questo paradiso o giardino di delizie, disse il capitano di fregata, è sempre situato in cima alle carte medioevali ed indica

Digitized by Google

l'oriente. È poi di là che viene la parola *orientare*. Oggi sta in alto il settentrione. Perchè c'era allora il sistema d'orientazione?

— Obbedivasi ad idee religiose, rispose il pastore. Le allegorie che notiamo in certe carte non lasciano dubbio in proposito. In parecchi mappamondi del secolo duodecimo vediamo il sole posto in cima alla carta e che illumina tutta la terra, idea stata certamente ispirata al cartografo da questo passo della genesi: *Et dixit Deus: fiant luminaria in firmamento cœli ut luceant super terram*, ed al salmo 103, riguardo al luogo dove si alza il sole: *Ortus est sol, et congregati sunt.*

Questo metodo d'orientamento era l' espressione delle credenze religiose che si collegano colla creazione del mondo, e di cui ecco le principali: 1.ª I cosmografi pensavano che il *Paradiso terrestre* fosse designato dalle sacre tradizioni siccome situato alle estremità orientali del continente abitabile; 2.ª secondo un uso consacrato, le chiese cristiane sono costruite nella direzione di ponente verso levante, e il pulpito per la predicazione è volto a mezzodì; 3.ª l'*Asia* era il primo de'continenti, conforme la legge divina; essa era stata la culla del cristianesimo e di Gesù Cristo; 4.ª finalmente, di conformità ad una idea mistica e reale ad un tempo, la luce che ha illuminato il resto del mondo è venuta dall'Oriente.

Quest'è il fondo delle idee generali che presiedettero alla formazione di tali mappamondi, imagini ridotte del dominio dato da Dio al genere umano. I cartografi seguivano senza scientifica preoccupazione un'abitudine del loro tempo, rivolgevano in ispirito e quasi inconsci l'opera propria alla divinità.

— Durante questo tempo, rispose lo storico, gli uomini sono sì assorbiti nel misticismo religioso e nella schiavitù politica, che attraverso sì densa nebbia non vedono più la terra. Nel chiostro, se dopo di aver discusso sulla Trinità, gettasi uno sguardo verso il nostro mondo oscuro, credesi ora a Tolomeo, ora a Cosma; togliesi una menzogna da Elien ed una illusione da Aristotile; poi tutto ricade in una fatale indifferenza; bentosto il monaco non imparerà più nemmeno a leggere i libri più semplici della religione, e si vedrà in una vasta tomba, la cui pietra non potrà essere spezzata che dalla tromba del finale gindizio.

Strani tempi! Tutto cangia di forma, tutto si altera. L'abbiamo veduto l'altra sera parlando delle costellazioni ed anche a proposito del sistema del mondo. La realtà è ecclissata dalla finzione, anche sulla terra. Così, la storia naturale dell'ottavo, del nono e del decimo secolo rifugiasi fra i pittori meglio assai che fra i dotti, signori del mondo temporale, e mentre gli altri lo sono dello spiri-

Digitized by Google

tuale, codesti pii disegnatori di manoscritti accomodano e correggono, rifanno la natura!

Allorchè l'arte bisantina ebbe abbandonata l'Europa, e l'arte cristiana si fu compiutamente formulata, non ci diedero le imagini degli animali e delle piante se non con prodigiosa alterazione: se ne fecero specie di esseri fantastici; l'aquila si trasforma nella figura del vessillo germanico; il leone è diventato un essere simbolico, ecc. Osservate gli animali e i fiori dei *blasoni* e delle *miniature*.

E le relazioni di viaggi!

Sapete come si andava in China nel dodicesimo secolo? ve lo dirà il rabbino Beniamino di Tudelo; quantunque il viaggio egli non lo abbia fatto, pure certa è la sua autorità, e sarete soddisfatti del suo racconto. « Per andar alle estremità dell'Oriente ci vogliono quaranta giorni di mare. Alcuni affermano che questo mare sia uno stretto sottoposto a violenti uragani eccitati con tanta furia dal pianeta Orione, che riesce impossibile a nessun navigatore il dominarli.... Le navi vi stanno sì a lungo, che gli uomini, avendo consumato i viveri, finiscono col morirvi. « Ebbene! ecco in qual modo i marinai che frequentano que' mari sfuggono alle tempeste ed alla fame: essi imbarcano otri chiusi ermeticamente; li gonfiano di vento, per modo che ripiglino così la forma dell'animale la cui pelle sta per servire da navicella. Nel momento del pericolo, quando non c'è più speranza di salvezza, ogni marinaro avventuroso entra colla sua buona spada in quell'imbarcazione. Trastullo de' flotti che la trasportano muggendo, essa forse in breve sarebbe sommersa; ma le aquile, i terribili grifoni che dominano continuamente al di sopra delle onde agitate, si slanciano sulla preda loro mandata dalla tempesta, col potente artiglio afferrano la navicella del viaggiatore, bestia smarrita di qualche armento, e la trasportano nelle nubi, per deporla in qualche valle solitaria o su una scoscesa montagna: è allora che l'ardito marinaio fa uso della propria spada, e sfugge a certa morte abbattendo l'acquila terribile che disponevasi a divorarlo.

— I terrori relativi ai misteriosi confini della terra, disse il professore, ci rammentano Quinto Curzio. Questo storico riferisce che i Macedoni, i quali accompagnarono Alessandro il Grande in Asia, rappresentarono al principe, quando entrarono nel paese degli Ossidraci e dei Malii, che essi credevansi alla fine di tutte le prove; e allorchè videro che loro rimaneva da incominciare una nuova guerra contro le nazioni bellicose dell'India, furono colpiti da panico timore e fecero udire grida sediziose contro il re. Venivano spinti contro popolazioni indomite, e il loro sangue scor-

Digitized by Google

reva poi per aprire al re una strada verso l' oceano; trascinati di là dal corso degli astri e del Sole, essi andavano a smarrirsi in paesi di cui la natura aveva sottratta la veduta agli occhi degli umani; *nebbie, tenebre ed un mare avviluppato in perpetua notte;* abissi pieni di mostri spaventosi; acque stagnanti che attestavano l'esaurimento della natura morente. Anche Seneca, parlando dell'Oceano, dice: *Oceanus navigari non potest. Confusa lux, alta caligine et interceptus tenebris dies.*

— I laboriosi dottori del quattordicesimo secolo, ripigliò lo storico, ci dipingono ampiamente e ingenuamente la loro dottrina cosmografica. Raffiguriamoci col nostro dotto biblioflio signor Ferdinando Denis, raffiguriamoci un dottore di quell' epoca, molto posteriore già ad Abelardo. Egli è incaricato di spiegare, a' suoi numerosi e devoti uditori, il mondo quale è uscito dal pensiero di Mosè, e bisogna anzi tutto far concordare le rivelazioni della religione colle verità della scienza: se è ancora un po' incerto che il mondo sia un globo, come lo han detto gli storici, od un cilindro come lo pensava Anassimeno, o un tamburro, secondo il parere di Leucippo, od una vasta piastrella scavata nel mezzo, come avevalo annunciato Democrito; se, con Lattanzio, conserva gran dubbi sugli antipodi e sulla grandezza della Terra, il cui semidiametro era valutato soltanto quarantamila stadi in una lettera scritta all'inferno da Dionisidoro; ei non ne ha veruno sulla disposizione dei cieli, sul modo col quale sono ordinati i cori degli angioli, e su quello che fanno i serafini. Prima dunque di spiegare a' suoi numerosi uditori quanto avviene nel mondo sublunare, dirà quanto succede nei cieli; e innanzi ogni cosa farà vedere ad alcuni, in una ingenua *dipintura*, come il Dio Padre nuoti in un cielo di fiamme, che gli arcangeli ed i serafini vanno depurando col fremito delle loro ali. Ei dirà l'armonioso movimento delle celesti falangi e le misteriose evoluzioni delle intelligenze circondanti l'Eterno coi loro gran cerchi colorati. Non esiterà un istante quando bisognerà stabilire in modo positivo in qual maniera sarà fissata per l' eternità la celeste gerarchia. Al vedere con quanta chiarezza e regolarità egli parla de' troni e delle virtù, degli arcangeli e delle dominazioni, pare sia stato più d'una volta abbagliato dal riflesso del loro nembo dorato, dall'azzurro brillante delle loro ali, dalle loro aureole imporporate. I celesti concenti ei li ha uditi, ed all'estasi de' suoi sguardi, voi direste che i suoni divini echeggiano ancora sulla terra. Ei distingue nei cori il salterio, il trombone, gli squilli del doppio corno, quelli delle nacchere, le voci prolungate della viola a ruota, ecc.

Quando si giunge alla situazione della terra nel Cielo, il nostro

Digitized by Google

vecchio Scolastico c'insegna che: « La Terra, secondo Aristotile, è sì ugualmente bilanciata in sè stessa, che sta proprio nel mezzo del mondo, dov'è sospesa e trattenuta in guisa che non può in verun modo muoversi nè in alto nè in basso, come sta scritto nei Salmi di Davide. »

Del resto, cari amici, non finiremmo mai se volessimo passare in rivista tutte le testimonianze di questa cosmografia. Vi sono scritte le indicazioni più singolari come già abbiamo veduto. Il passo da me citatovi è estratto da un manoscritto della Biblioteca nazionale (*Secrets naturiens*). C'è anche un mappamondo del quindicesimo secolo, appartenente al museo del cardinale Borgia, sul quale, tra le altre, v'ha la leggenda che segue:

« Babilonia, prima monarchia del mondo. Babele ov'ebbero origine settandadue lingue.

« Il monte dell'Armenia su cui è l'arca di Noè.

« La Fenice, uccello unico e il più bello dell'universo, bruciasi in un foco d'aromi e rinasce dalle proprie ceneri dopo tre giorni.

« Qui donne vellose ferocissime ed abbominevoli. »

Osservate! ecco uno dei più curiosi documenti geografici di quel tempo. È il mappamondo delle *Grandi Cronache di San Dionigi*, che è del secolo decimoquarto, e ce ne serba le idee. Le capitali sono rappresentate da edificî. Il Mediterraneo è un canale verticale, che va dalle colonne d'Ercole a Gerusalemme; il mar Caspio vi comunica al nord ed il mar Rosso al sud-est pel Nilo....

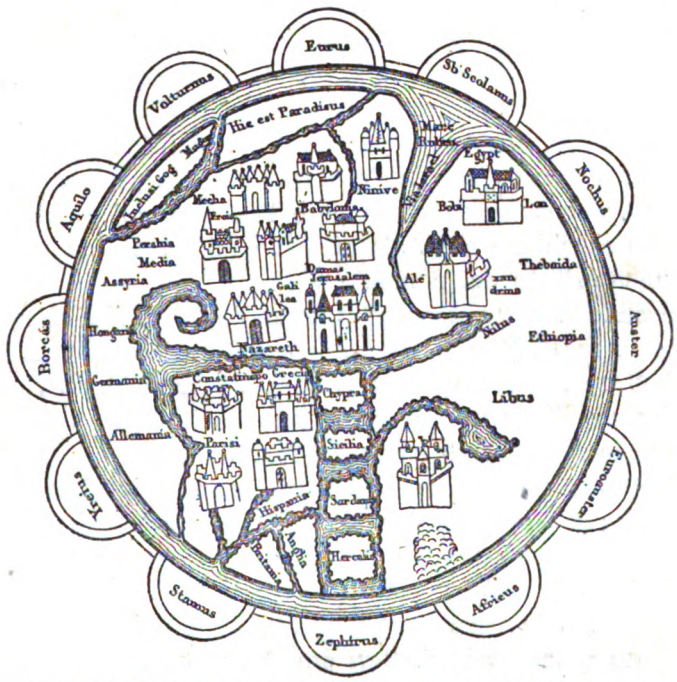
— L'aspetto di queste antiche opere offre sempre molto interesse, osservò l'astronomo. Ora sono ridicole figure di venti colle guancie enfiate; ora que' leggeri figli d'Eolo sono seduti su otri che versano i loro furiosi fluidi; altrove, sono santi, angeli, Adamo ed Eva, od altri personaggi, che ornano il contorno della carta; nel mezzo sono sparsi a profusione animali, alberi, popolazioni, monumenti, tende, vessilli, monarchi seduti sul loro trono: idea che sarebbe ingegnosa senza dubbio e che utilmente darebbe al lettore cognizione delle ricchezze locali, dell'etnografia, delle forme dell'architettura e del governo, se questi disegni per mala sorte non fossero nel maggior numero fanciulleschi, e non offrissero esseri fantastici anzichè esseri reali.

La lingua offre presso a poco le stesse bizzarrie dei disegni: nessuna regolarità nell'ortografia dei nomi, che sopra una stessa carta sono scritti in dieci modi diversi; è un guazzabuglio eterogeneo di latino barbaro, di romanzo o vecchio francese, di catalano, d'italiano, di castigliano, di portoghese!!!

— Non bisognerebbe supporre o far supporre, replicò il pastore

Digitized by Google

che siffatti errori debbansi attribuire al cristianesimo, bensì vogliosi ascrivere al tempo, non illuminato dalla vera scienza d'osservazione. La prova è che altre religioni erano allo stesso punto. Dubeux ha esposto, per esempio, nella vecchia cronaca araba di Tabari, un sistema arabo sulla fondazione solida della Terra degna dei precedenti. «Il profeta disse: Dio potente ed incomparabile ha creata la montagna di Kaf intorno alla Terra; la si chiama il cardine della Terra, come è detto nel Corano: « Le montagne sono cardini. » Il mondo è nel mezzo della montagna di Kaf, e vi sta come il dito è in mezzo all'anello. Questa montagna è colore smeraldo e turchino;



Mappamondo delle Grandi Cronache di San Dionigi (quattordicesimo secolo).

nessun uomo può giungervi, perchè a tal fine bisognerebbe passare quattro mesi nelle tenebre. Non vi è in questa montagna nè sole, nè luna, nè stelle, ed è di sì bel turchino, che il colore azzurro da te veduto in cielo viene dalla montagna di Kaf, la quale si riflette sul cielo; onde pare di tal colore. Se non fosse così, il cielo non sarebbe azzurro. Tutte le montagne che tu vedi nel mondo sono legate alla montagna di Kaf; se essa non esistesse, tutta la Terra tremerebbe continuamente e le creature non potrebbero vivere sulla superficie. »

Digitized by Google

— Indubbiamente, replicò lo storico, tali errori non vanno imputati al cristianesimo, e nessuno vi avrebbe mai pensato, se alcuni proseliti troppo zelanti non avessero voluto e non volessero tuttavia difenderne parecchi in nome della Sacra Scrittura.

— Un altro autore arabo, ripigliò il pastore, Benakaty, scriveva nel 1317: « Sappiate che la Terra ha la forma d'un globo sospeso in mezzo al cielo; essa è divisa dai due grandi cerchi del meridiano e dell' equatore che si dividono ad angoli retti in quattro parti, quelle del nord-ovest, nord-est, sud-ovest e sud-est. *La parte abitata dalla Terra trovasi nell' emisfero settentrionale, la metà del quale è abitata.* »

Vedonsi dunque gli autori arabi sostenere ancora nel quattordicesimo secolo che la parte abitata della Terra stava rinchiusa soltanto nella metà dell'emisfero settentrionale. *Ibn-Wardy*, che visse nello stesso secolo, adotta del pari la teoria dell'Oceano circondante, di cui non conoscesi, dice, nè l'estensione nè la profondità.

— Gli Arabi conoscevano sì poco l'Oceano, ch'egli aggiunge: » questo mare racchiude città abitate da genii, e in un suo angolo sta il trono d'*Iblis*, o del demonio. »

— Secondo il detto geografo, la montagna di Kaf circonda tutta la Terra ed i mari. Il cielo vi è appoggiato su come una tenda.

Ma l'autore arabo aggiunge a questa teoria che un vasto mare, da lui chiamato *Bahr-al-Mohith*, stendesi sulle falde interne di codesta montagna e circonda tutta la Terra.

— A poco a poco, disse il capitano, siamo giunti all' epoca dei viaggi di ricerche, al tempo di Marco Polo e de' suoi emuli.

Ora io ho osservato che l' illustre viaggiatore del medio evo (quattordicesimo secolo), il quale può dirsi il precursore di Colombo, aveva conservato ne' suoi scritti tutte le tradizioni, e le connette singolarmente a' suoi viaggi. Egli non ha veduto il paradiso terrestre, ma ha intraveduta l'arca di Noè fissa sul monte Ararat. Il suo mappamondo, del quale vi presento il disegno conservato nella Biblioteca di Stoccolma, è ovale e raffigura due continenti. Nel nostro, i soli mari indicati sono il Mediterraneo e il Ponto Eusino. Vedesi l'Asia all'est, l'Europa al nord, e l'Africa che gli fa riscontro. L'altro continente imaginato di là dall'equatore non segnato è l' antictono degli antichi: Che cos'era quel continente?

— Nello stesso secolo delle grandi scoperte marittime, osservò lo storico, le memorie dell'antichità dominavano in siffatta guisa la mente dei geografi e de' cartografi, che in un mappamondo inciso su una medaglia del decimoquinto secolo, regno di Carlo VI, trovasi tuttavia una reminiscenza della *Terra velata*, la *Meropide*, descritta da Teo-

Digitized by Google

pompa. Questa medaglia è alla Biblioteca di Parigi, ed eccone la fotografia. Vedete che il continente australe degli antichi vi è disegnato sotto il nome di *Brumæ*.

Ma la fine del quindicesimo secolo afferma decisamente l'aurora della libera scienza. Gli eminenti scrittori di quell' epoca illustre prevedono l'influenza che dovevano esercitare sullo sviluppo dell'umanità i fatti che occuparono quegli anni laboriosi. « Ogni giorno, scrive Pietro Martire d'Anghiera, nelle sue lettere portanti la data degli anni 1493 e 1494, ci reca nuove meraviglie d'un nuovo mondo da quegli antipodi d'occidente, scoperte da *un certo genovese* (Christophorus quidam, vir Ligur), mandato in que' paraggi dai nostri sovrani Ferdinando ed Isabella. » Il papa Leone X leggeva gli *Oceanica* di questo storico a sua sorella ed a' cardinali, e prolungava le letture molto innanzi nella notte. Anghiera scriveva inoltre: « Oggi non lascierei più volontieri la Spagna, perchè qui sono alla fonte delle notizie che ne giungono dai paesi di recente scoperti, e posso sperare, facendomi lo storico di sì grandi avvenimenti, di tramandare il nome mio alla posterità. » Tale era l'idea già dominante al tempo di Colombo, di que' grandi tentativi che si conserveranno sempre brillanti nella memoria de' secoli più lontani.

L'imaginazione sovreccitata spingeva alle grandi imprese, e d'altra parte l'arditezza che dispiegavasi, sia nel buono, sia nel cattivo esito, agiva essa stessa sull'imaginazione e più vivamente l' infiammava. Così, in quel tempo meraviglioso della *conquista*, tempi di sforzi e di violenza, in cui tutte le menti erano invase dalla vertigine delle scoperte per terra e per mare, si aggruppavano certe circostanze, le quali, malgrado l'assenza d' ogni libertà politica, favorivano lo sviluppo de' caratteri individuali, e concorrevano, in alcune menti superiori, al concentramento di que' grandi pensieri che traggono l'origine loro dalle profondità dell'anima.

Non si trattava soltanto d'un emisfero; quasi due terzi del globo formavano ancora un mondo nuovo ed inesplorato, un mondo che fino allora era sfuggito agli sguardi, così compiutamente come l'altra parte della Luna che mai non si volge verso di noi.

Cristoforo Colombo scrivevà alla regina Isabella, il 17 luglio 1503: « La Terra non è immensa; è molto meno grande che il volgo non se lo imagina. » E' formavasi sulla Terra un' idea superiore a quella de' suoi contemporanei. Tuttavia pesavano ancora nella mente di lui molti de' pregiudizi inerenti alle età di cui abbiamo tenuto parola fino ad ora. Così, a proposito della terra d'Ofiro cui egli sperava di giungere, egli dice in Navarrete: « L' oro d' Ofiro ha una virtù

Digitized by Google

sovrana di cui non si saprebbe dare l'idea. Colui che ne è possessore può fare ciò che vuole in questo mondo; egli è in istato di far passare le anime del Purgatorio nel Paradiso. »

— Ma non abbiamo veduto, replicò l'astronomo, che quella somma intelligenza non credeva la Terra rotonda, e le attribuiva *la forma d'una pera?*

— L'illustre navigatore, rispose lo storico, ha potuto prendere questa idea nella compilazione di Giovanni di Beauvais, fatta nel 1479; e d'altronde ei l'aveva certamente accolta da qualche Trattato di cosmografia anteriore, poichè simile supposizione era stata fatta e ammessa, e la si vede rappresentata nelle figure intercalate nei Trattati di tal genere, composti nel tredicesimo secolo sotto il titolo d'*Imagine del Mondo.* Questi confronti bizzarri relativamente alla forma della Terra risalgono anche più indietro del settimo secolo. Leggesi in parecchi manoscritti cosmografici di quell'epoca, *che la Terra ha la forma di cono o di trottola,* di maniera che, secondo questo sistema, la sua superficie va alzandosi dal mezzogiorno al nord. Dalla parte settentrionale c'è la vetta del cono, e dietro di essa il sole nascondesi durante la notte.

Il ricevimento solenne dell'ammiraglio a Barcellona data dal mese d'aprile 1493, e fino dal maggio dello stesso anno fu sottoscritta dal papa Alessandro VI la celebre bolla che determinava, per tutta la durata dei tempi, la linea di demarcazione fra i possedimenti spagnuoli ed i portoghesi, alla distanza di cento miglia all'ovest delle Azzorre.

E a proposito della scoperta dell'America, aggiunse lo storico, io non posso dispensarmi dal notare qui uno tra gli esempi più curiosi di questa eterna verità: le maggiori cose nascono spesso dalle più piccine.

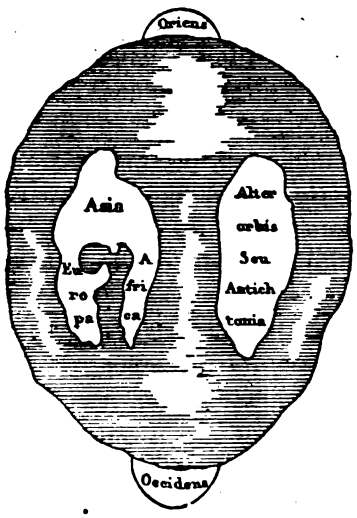
— *A minimis maxima prodeunt,* interruppe il deputato.

— Nella lite del 1514 sorta fra gli eredi di Colombo e Pinzon, continuò lo storico, questi pretendeva che la scoperta appartenesse a lui solo, attesochè Colombo non aveva fatto che seguire i suoi consigli per approdare alle Azzorre ed all'isola di Guanahami, mentre Pinzon aveva detto all'illustre ammiraglio che quella via eragli tracciata da una inspirazione interna, una rivelazione. Ora la verità è che questa rivelazione va dovuta ad uno stormo di papagalli, che volando di sera verso il sud-ovest avevano fatto supporre a Pinzon si dirigessero verso una costa invisibile per passare la notte nei cespugli. « Con Humboldt dirò che un volo d'uccelli mai non ebbe più gravi conseguenze. Ciò decise delle prime colonie che si stabilirono nel nuovo continente e della distribuzione delle razze. Se Co-

Digitized by Google

lombo, resistendo al consiglio di Martino Alonzo Pinzon avesse continuato a navigare verso l'ovest, sarebbe stato al certo portato dal Gulf-Stream verso le Floride e forse fino alla Virginia, circostanza di importanza grandissima, incalcolabile, poichè gli Stati Uniti avrebbero ricevuto una popolazione spagnuola e cattolica, invece della popolazione inglese e protestante che ne prese possesso molto più tardi.

— La storia ribocca di particolari non meno curiosi, fece osservare il deputato. L'apparizione improvvisa di un sorcio obbligò Fabio Massimo ad abdicare la dittatura, e per la stessa causa il console Flaminio rinunziò al comando della cavalleria.



Mappamondo di Marco Polo.

Mappamondo inciso su una medaglia.

— Però vedete, disse la marchesa, quale influenza avrebbe esercitata la presenza d'un gatto su questi due episodî della repubblica romana.

— La grande epoca delle scoperte nello spazio, disse il capitano, fornisce materia a numerosi emblemi araldici, come quello di Sebastiano Cano, che rappresentava il globo del mondo colla leggenda: *Primus circumdedisti me.* Gli stemmi dati a Colombo fino dal maggio 1493, per illustrarlo agli occhi della posterità (para sublimarlo), componevansi della prima carta dell'America e di una fila d'isole in un golfo. Carlo Quinto diede quale stemma a Diego di Ordaz, per avere salito il vulcano d'Orizaba, l'imagine di questo picco, ed allo storico Oviedo, che aveva passato trentaquattro anni

Digitized by Google

senza interruzione (1513-1547) nell'America tropicale, le quatto belle stelle della Croce del Sud.

— I tempi della *conquista*, disse l'astronomo, la fine del quindicesimo secolo e il principio del sedicesimo, sono segnati da una riunione prodigiosa di grandi avvenimenti compiutisi nella vita politica e morale delle nazioni europee. Il sistema del mondo era stato trovato da Copernico, sebbene divulgato solo più tardi, nell'anno stesso in cui morì Cristoforo Colombo, quattordici anni dopo la scoperta del Nuovo Mondo.

Nel secolo delle grandi scoperte compiutesi sulla superficie del nostro pianeta, succedè immediatamente la presa di possesso col mezzo del telescopio di una considerevole parte del dominio celeste. L'applicazione di un istrumento che ha la potenza di penetrare lo spazio, potrei dire la creazione di un organo nuovo, evoca tutto un mondo di idee sconosciute. Da tal momento apresi un'era brillante per l'astronomia e la matematica. È il gran secolo, sì armonico nel suo complesso, il secolo di Keplero, di Galileo e di Bacone, di Tycho, di Cartesio e di Huygens, di Fermat, di Newton e di Leibnitz. I servizi di tali uomini sono conosciuti sì generalmente, che basta nominarli per far risaltare la parte brillante presa da loro nell'ingrandimento delle vedute sul mondo.

La cognizione della forma e della grandezza della Terra, e quella del suo grado nell'universo, può essere riassunta nelle fasi seguènti, in mezzo a cui il mistico evo di mezzo è compiutamente eclissato.

Parecchi secoli prima dell'era nostra giungesi a pensare che la Terra è sferica ed isolata, dapprima perchè le navi scompaiono dalla parte inferiore nell'allontanarsi e il mare visibilmente si innalza invece di rimanere piano; poi, perchè viaggiando vedonsí nuove costellazioni; infine, perchè l'ombra della Terra è rotonda durante gli eclissi di Luna.

La prima prova della misura della Terra è stata fatta da Eratostene dugentoquarantasei anni prima della nostra era; ed è stata fondata sul ragionamento seguente: il Sole illumina il fondo de' pozzi a Siene, al solstizio d'estate; lo stesso giorno, invece di essere verticale sulla testa degli abitanti di Alessandria, è a 7 gradi e $^1/_4$ dallo zenit: $7^0\,^1/_4$ è la cinquantesima parte della circonferenza; la distanza delle due città è di cinquemila stadî: dunque la Terra ha cinquanta volte cinquemila stadi di circonferenza.

Un secolo prima dell'era attuale, Posidonio arrivava ad un risultato analogo osservando che la stella Canopo rasentava l'orizzonte di Rodi quando essa alzavasi 7 gradi e 12 al disopra di quello di Alessandria.

Digitized by Google

Queste misure, ingegnose ma rozze, furono seguite nell' ottavo secolo da quelle del califfo arabo Almamoun che non le modificò sensibilmente.

Dopo Cristoforo Colombo tutti i dubbi sulla sfericità della Terra cessano. Pel primo, Magellano fa il giro del mondo nel 1520, essendo partito dall'est e ritornato dall'ovest.

— Non lui, disse il navigatore, poichè egli fu ucciso alle Filippine nel 1521; ma la sua nave, partita nel 1519, ritornava nel 1522, comandata dal suo luogotenente Sebastiano Cano.

— Nel 1528, il medico francese Fernel misura pel primo direttamente un arco del meridiano, con un metodo singolare e semplicissimo. Egli contò il numero de' giri compiuti dalle ruote della sua carrozza andando da Parigi ad Amiens, e sulle 57,070 tese determinate da lui, non si sbagliò che di quattro tese sulla realtà, definita poi da misure molto più esatte.

L'astronomo Picard ripigliò la misura, sotto Luigi XIV, mediante la triangolazione. Tale misura fu continuata da Amiens a Dunkerque da Lahire, e da Parigi fino a Perpignano da Cassini II. Ma bisogna venire agli anni 1735-1745 per avere la cognizione esatta della forma della Terra, determinata dagli accademici francesi mandati da una parte in Lapponia e dell'altra nel Perù. Si sa che il sistema metrico è stato fissato su una base speciale, misurata per ordine dell' Assemblea nazionale della Repubblica francese, dagli astronomi Mechain e Delambre.

Questa cognizione esatta della Terra e del Cielo, che forma la grandezza del mondo moderno, va ascritta ai rapidi progressi dell'astronomia, tanto matematica che fisica, ed allo stabilimento degli osservatorî presso tutti i popoli europei. L'Accademia delle scienze di Parigi, l'abate Picard e Auzout sopratutto, diedero il segnale preparando la fondazione dell'Osservatorio di Parigi. Due secoli sono, nel 1667, Colbert ne sottopose il piano a Luigi XIV, e in quattro anni il grandioso monumento fu innalzato. L'Osservatorio d' Inghilterra fu stabilito nel 1676, quello di Berlino nel 1710, quello di Pietroburgo nel 1725, ecc. Il cielo è costantemente spiato, scrutato dagli astronomi dei diversi paesi, ed ora non passa un anno senza che sia segnato da scoperte, spesso importanti.

Per me, non posso trattenermi dall' ammirare che l' uomo sia giunto a rendersi così esatto conto della forma, della grossezza, del peso e della situazione del globo terracqueo, che invero oggi possiamo vantarci di tenerlo in certa guisa nelle nostre mani, assai meglio che non tenesse Carlomagno la palla simbolica del governo del mondo. Quale contrasto fra gl'informi tentativi de' primi storici

Digitized by Google

della natura e le nostre affermazioni moderne! Qual progresso soltanto da duemila anni in qua! E tante successive prove fecero sì che l'uomo è giunto a conoscere la verità. Tutto noi dobbiamo al lavoro. La vera rivelazione della natura è quella che formiamo noi stessi coi nostri perseveranti sforzi. Sappiamo ora che la Terra è sferica, schiacciata ai poli d'un 300.mo, per tre quarti coperta dall'aqua, e avviluppata in ogni senso da un leggiero strato atmosferico alto quindici leghe. La distanza dal centro della Terra alle superficie è di 6366 chilometri. Il suo volume, aggiungerò per compire questi elementi, il suo volume è di mille milioni di chilometri cubi; la superficie di 510 milioni di chilometri quadrati; il diametro di 3000 leghe. Il suo peso è di 5875 sestilioni di chilogrammi. Onde, mercè le audaci misure del suo abitante, lo conosciamo, il globo, come se lo avessimo scolpito noi stessi. Che dico? lo possediamo, e sulle ali del vapore, altra invenzione umana, possiam farne il giro completo in meno di tre mesi....

— In meno di tre mesi? domandò la marchesa.

— In 80 giorni. Ora uno va da Parigi a Nuova York in 11 giorni; di là a San Francisco in 7 giorni, — di là a Yokohama in 21 giorni, — a Hong Kong in 6 giorni, — a Calcutta in 12, — a Bombay in 3, — al Cairo in 14, — e dal Cairo si ritorna a Parigi in 6 giorni!.... Tra breve avremo delle corse di piacere da Parigi a Pekino od a Mosca!

Quando possederemo la navigazione aerea, faremo il giro del mondo in otto giorni...

..... Eh! Ormai l'Europa s'intrattiene a bassa voce coll'America, col mezzo di un agente che esige appena un batter di ciglia per portare il nostro pensiero attraverso quel grande Oceano, la cui sola imagine faceva tremare i nostri antenati!

Digitized by Google

Fondazione dell'osservatorio di Parigi nel 1667, decretata da Colbert e Luigi XIV.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA XIII

La superstizione dei numeri, le comete e gli eclissi nella storia.

La superstizione dei numeri e dei segni celesti. — Della influenza delle eclissi nella storia antica. — Influenza delle comete sui grandi avvenimenti storici. — Errori e pregiudizii. — Di certi numeri celebri. Scienze occulte. — Astrologi, alchimisti, negromanti, scienze divinatorie — Osservazione di un eclisse.

— È questa la nostra *tredicesima* serata, disse l'astronomo; eravamo or dianzi in *tredici* a tavola, e siamo ancora tutti e tredici seduti su questo terrazzo! Di più oggi è il *tredici* settembre e, per compire la situazione, un *venerdì*!...

— Non è cosa molto allegra! interruppe la moglie del capitano; mi duole che mio padre sia precisamente arrivato stasera per fare il tredicesimo.

— Come, signora, replicò il deputato, credereste mai all'influenza del numero tredici?

— Non ci possiamo cambiare, ella rispose. Mia madre era così. Senza dubbio la è una stolida cosa, ma che volete?

— E per colmo di sventura, ripigliò ridendo l'astronomo, la via presa dal nostro argomento ci conduce a parlare precisamente questa sera delle superstizioni, dei pregiudizii e dei vani terrori cagionati dai segni celesti.

— Ecco, spero, una serie di coincidenze che sembrano riunite espressamente per noi.

— E ve n'ha ancora un'altra molto più curiosa, aggiunse l'astronomo.

— Quale?

Digitized by Google

— Dovevamo parlare stasera delle eclissi. Dunque...

— Dunque?

— Stasera appunto c'è l'eclissi di luna.

— Oh!.che bella combinazione! esclamò ingenuamente la figlia del capitano. A che ora?

— L' entrata della luna nell' ombra dell' atmosfera terrestre, cioè nella *penombra*, comincerà alle dieci meno sette minuti a Parigi, ossia alle dieci meno venti qui. L' entrata nell' *ombra* della Terra accadrà alle undici meno otto minuti qui; il mezzo dell'eclisse sarà ad ore 0 e 1/4 ant.

— Allora abbiamo tutto il tempo di chiacchierare, osservò la marchesa. Ma quale coincidenza! Il cielo ne protegge.

— Tutto combina ammirabilmente, esclamò il professore di filosofia. Ma osservate, egli aggiunse, quelle belle stelle. Sembra perfino che scintillino con maggior foco del solito. Là, a sinistra, nel cielo occidentale, brillano il Bifolco, Ercole, la Corona; al nostro zenit luccicano il Cigno e la bianca stella della Lira; l'Aquila passa il meridiano; in faccia a noi, le costellazioni circumpolari vegliano intorno alla muta stella del polo. Sono gli astri melanconici di settembre che predominano stasera.

— Non vi pare, disse al pastore con accento di confidenza la moglie del capitano, non vi pare che in tali ore, sotto un cielo come questo, a fianco dell' Oceano dai movimenti eterni, sentasi la superiorità del *pensiero* su questa natura immensa ma inconsciente di sè stessa? Non sono qui le anime nostre le regine della creazione? Non è forse per l' uomo che Dio ha preparato queste rive, queste solitudini, questi spettacoli? Vi sono sensazioni che col ragionamento non si dimostrano. Così, per me, sento di vivere con serenità, e sento esser meco la natura in rapporto mercè qualche legame invisibile.

— È la riflessione che spesso domina me stesso, rispose il ministro. Le nostre anime sono collegate all' eterno principio da forze sconosciute. La terra è stata preparata per l'uomo. Il cielo ci vede e ci parla. Si tratta di saperlo interpretare.

— Guardiamoci! replicò l' astronomo, non facciamoci più grandi che nol siamo. Senza dubbio forze sconosciute reggono i nostri pensieri; ma è sì facile cadere negli errori dell'astrologia, che ritengo più prudente essere assai riserbati in tali congetture.

— L' astrologia! esclamò il deputato. È un pezzo che aspiro a conoscerne un po' la storia. Dev'essere uno spettacolo assai istruttivo il rivedere il bizzarro capitolo delle illusioni dell' umanità. Io aveva precisamente l' intenzione di volgere una sera la conversa-

Digitized by Google

zione sull' influenza storica dei segni celesti. Non sarà, per certo, l'argomento meno interessante della nostra storia del cielo.

— Sarà indubbiamente curiosissimo per noi tutti, rispose l'astronomo, il parlare un po' dell'influenza dei fenomeni astronomici sull' immaginazione umana. C' intratterremo nelle prossime serate dell' astrologia propriamente detta. Limitiamoci oggi a sfogliare con mano curiosa gli annali della storia: vi riconosceremo qua e là traccie dei segni celesti. Comete, eclissi, meteore, stelle nuove, hanno rappresentata una parte non inattiva nei destini degli imperi. Gli uomini si sono sempre riputati il centro dell' Universo e lo scopo delle manifestazioni del Creatore nella natura!

— Gli eclissi, rispose il deputato, hanno un' azione naturale in tutti gli affari di Stato, e si manifestano periodicamente nella commedia politica. La stessa diplomazia, a così dire, non vive che di eclissi. La luce chiara è affatto straniera in quel mondo.

— Signor interruttore della sinistra, esclamò la marchesa, voi aprite sempre il campo alle digressioni. Ritorniamo, se v' aggrada, ai veri eclissi di sole e di luna.

— Oh! aggiunse il capitano di fregata, la storia delle eclissi ne offrirebbe un bell'esempio delle opinioni insensate degli uomini! Gli antichi soccorrevano la luna negli eclissi col rumore prodotto da ogni sorta di strumenti: ciò che vien fatto oggi ancora in Persia ed anche in certe provincie della China, ove imaginasi che la luna combatta allora con un gran drago, il quale, pel rumore, abbandona la preda e si mette in fuga. Nelle Indie orientali credesi che quando il sole e la luna si eclissano, è che certo drago dalle nere grinfie le stende su quest' astro, di cui vuol impadronirsi; e i nostri astronomi francesi ed inglesi, che vi sono andati recentemente per osservare un eclisse, hanno veduto i loro domestici indigeni, invece di aiutarli in que' momenti sì preziosi, buttarsi religiosamente nell'acqua, convinti essere quella una situazione delicatissima ed attissima ad ottenere dal sole e dalla luna che si difendano a dovere contro il drago. In America c' era la persuasione che il sole e la luna fossero in collera quando si eclissavano; e Dio sa quanto faceva quella gente per rappattumarsi con essi. Ma i Greci, che erano sì raffinati, non hanno creduto per molto tempo fosse stregata la luna, e che alcune maliarde la facessero scendere dal cielo, per gettare sull'orbe una schiuma malefica?

— Quanto diceste or dianzi del preteso *drago*, interruppe lo storico, mi fa rammentare che questa superstizione debba essere nata dall' uso antico di dare ai nodi della luna, ove succedono gli eclissi, i nomi di testa e di coda del drago. Spesso così semplici parole, semplici figure, produssero col tempo le più strane credenze.

Digitized by Google

— La storia antica, aggiunse l'astronomo, è riboccante di fatti relativi alla influenza degli eclissi sugli uomini in generale — e sui capi d'armata in particolare.

— Perchè sui capi? replicò una fanciulla.

— Perchè gli uomini si battono fino dalla creazione, e i fatti della storia quasi non si compongono che di guerre.

— Anche prima della creazione dell'uomo, disse il pastore, gli angeli sfidavansi nel cielo a terribili battaglie!

— Così, ripigliò l'astronomo, un eclisse di luna cominciò a cagionare la morte del generale Nicias. Accaduto in critica circostanza, esso empì di spavento quel capo ateniese e tutto il suo esercito. La conseguenza di tanto terrore fu che Nicias e la flotta differirono la partenza, che l'esercito degli Ateniesi fu sbaragliato, e che Nicias perdè libertà e vita. Plutarco narra che conoscevasi bene la causa degli eclissi di sole per effetto della frapposizione della luna, ma che non potevasi comprendere per opposizione di qual corpo la luna perdesse la propria luce.

Abbiamo già parlato, nella nostra terza serata, del famoso eclisse annunciato da Talete e riferito da Erodoto. Tutti i capi che furono sorpresi dal fenomeno non ne sentirono una paura simile a quella di Nicias o Ciassarre. Molti ne apprezzarono esattamente la cagione. Che cos'è un eclisse rispetto alla Terra? la frapposizione della Luna che ne intercetta la luce del Sole. Ora viene riferito che Pericle, mentre stava per far partire la sua flotta per una grande spedizione, vistosi fermato da simile fenomeno, stese il proprio mantello dinanzi agli occhi del pilota, a cui lo spavento impediva di manovrare, e gli chiese se riteneva fosse quello un segno di sventura. Dietro la risposta negativa del pilota: « Quale sventura può dunque presagirti il corpo che ti nasconde il Sole, gli disse, se non ha altra proprietà che di essere più grande del mio mantello? »

Agatocle non si mostrò meno abile. Sbarcato in Africa, dove a malgrado di tutte le sue belle parole, egli non poteva rassicurare i suoi soldati resi attoniti da un eclisse di Sole, questo capo cangiò tattica, e, fingendo di comprendere il prodigio: « Convengo, camerata, disse loro, che se l'eclisse fosse stato scôrto prima del nostro imbarco, saremmo in una situazione molto critica; ma noi non l'abbiamo veduto che dopo la nostra partenza, e siccome esso significa sempre un cambiamento dello stato presente delle cose, ne risulta che i nostri affari, cattivissimi in Sicilia, andranno migliorando, mentre noi rovineremo indubbiamente quelli dei Cartaginesi, fino ad ora fiorenti assai. »

Cristoforo Colombo, ridotto alla fame dagl'indigeni che lo tene-

Digitized by Google

vano prigione co'suoi compagni, e sapendo della vicinanza dell'eclisse, li minacciò delle peggiori sventure, e di privarli della luce della Luna, se non gli mandavano tosto de' viveri. Essi disprezzarono a bella prima le sue minaccie; ma non appena videro sparire la Luna, accorsero con abbondanza di commestibili, implorando il perdono del vincitore. Era il 1° marzo 1504. Il giorno fu controllato dalla scienza moderna colle tavole della Luna redatte non ha guari dal mio dotto maestro ed amico Carlo Delauny. Lo stesso eclisse è stato osservato ad Ulm da Stoffler, ed a Norimberga da Bernardo Walter. Esso cominciò alla Giammaica verso le 6 pomeridiane. Tutte le circostanze indicate dal calcolo retrospettivo concordano perfettamente colla descrizione data da Colombo.

Annibale non divideva neppure le superstizioni del suo tempo. Narrasi che avendo consigliato a Prusia di dar battaglia ai Romani, il re di Bitinia non lo volle, allegando che vi si opponevano i visceri delle vittime. « Dunque, gli disse il conquistatore cartaginese, voi preferite il parere del fegato di un montone a quello d'un vecchio generale!... »

Gli eclissi, le comete, e perfino i pianeti, hanno rappresentato a vicenda le parti più bizzarre. Secondo Seneca, la tradizione astrologica dei Caldei annunciava che un diluvio universale sarebbe cagionato dalla congiunzione di tutti i pianeti nel segno del Capricorno, e che avverrebbe un incendio generale sulla Terra nel momento della loro congiunzione nel Cancro. « L'incendio generale del mondo, esclamavano ancora gli astrologi, accadrà allorchè gli astri dominatori del cielo, penetrati da una qualità calda ed asciutta, si incontreranno in una triplicità ignea. »

Ovunque e a tutte le epoche, l'uomo ha pensato che una provvidenza protettrice, vegliando continuamente su lui, procurava di avvertirlo dei destini che lo aspettavano: d'onde i buoni e cattivi *presagi* tratti dall'apparizione di certi corpi celesti, di diverse meteore, o anche dall'incontro fortuito di alcuni oggetti inanimati, o di certi animali. Gli è così che presso quasi tutti i popoli selvaggi, o poco inciviliti, le eclissi, l'apparizione delle comete, hanno eccitato il terrore. Vi sono migliaia di presagi assai meno importanti e che non hanno una influenza meno grande su certi individui. L'Indiano dell'America del nord, morente di fame nella sua miserabile capanna, non uscirà per andare alla caccia se ha osservato tristi presagi nell'atmosfera. Non è a far maraviglia di tale rozza superstizione dell'uomo incolto, quando una saliera rovesciata, un vetro rotto, una forchetta ed un coltello posti in croce, il numero tredici in una riunione di convitati, ecc. sono considerati giornalmente da noi come accidenti di funesto augurio.

Digitized by Google

— I menomi avvenimenti, disse il professore, erano reputati soprannaturali nei secoli d'ignoranza. Così, io leggeva non più tardi di stamane un vecchio volume, le *Antichità d'Orléans*, nel quale l'autore riferisce che nel 1462 la Loira fu ghiacciata nel mese di giugno: ciò che il dotto autore attribuisce ad un miracolo. Avendo voluto Luigi XI (ei disse) far rapire la beata Francesca d'Amboise, vedova di Pietro duca di Bretagna, per isposarla al duca di Savoia, questa duchessa, che aveva fatto voto di castità, ottenne colle sue preghiere che il fiume gelasse e non si potesse fare alcun uso delle barche state preparate!

L'uso di sortilegi colla divinazione collegavasi altronde a tutto un complesso di credenze. Le comete, le eclissi erano ritenute quasi da tutti per presagi di calamità o di grandi rivoluzioni, opinione che fu pure quella di parecchi Padri della Chiesa. Pigliavansi le meteore per segni della collera divina. Vedesi in San Massimo di Torino che i cristiani ammettevano al suo tempo esser necessario di fare strepito durante gli eclissi per impedire ai maghi di nuocere all'astro, superstizione del tutto pagana. Immaginavansi di scorgere nell'aria le armate celesti, di vederle venire a dar un miracoloso appoggio agli uomini. Gli auguri e le tempeste venivano riputati l'opera di maligni spiriti la cui rabbia scatenavasi contro la terra. San Tomaso d'Aquino, il gran teologo del tredicesimo secolo, accetta questa opinione appunto come ammette la realtà de' sortilegi.

— I sortilegi mi richiamano alla memoria, disse lo storico, la tradizione degli abitanti delle Filippine di cui parla Bailly, di un'antica lite fra la Luna ed il Sole. La Luna, colpita nel combattimento, partorì la Terra che, cadendo, andò in pezzi! Gli abitanti dell'Indostan hanno un'altra tradizione, dalla quale appare che le montagne si ribellarono un tempo contro gli dei; allora esse volarono per l'aria, nascosero il Sole, schiacciarono le città. Un dio accorse per far loro la guerra e pervenne a tagliar loro le ali; esse furono precipitate da ogni parte, e la terra squassata ne fu coperta. Troviamo in siffatte tradizioni le idee e le favole della guerra dei giganti, che, secondo i Greci, lanciarono montagne contro il cielo.

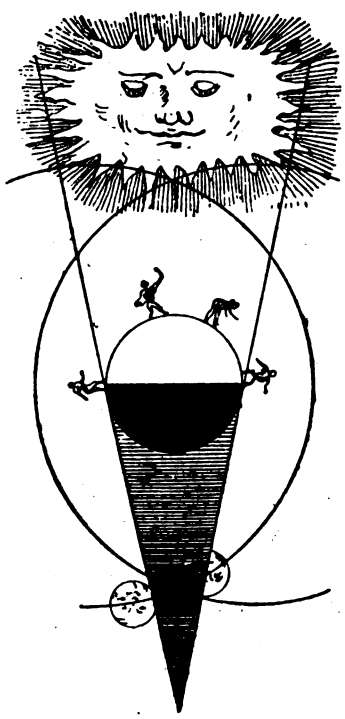
— A proposito di selvaggi, replicò il deputato, io ho veduto riferito seriamente nelle opere del P. Del Rio e di Johnston questo bel saggio di melensaggine: Alcuni contadini inglesi (testuale ed autentico) sono stati presi mentre aprivano il ventre di un asino per trarne fuori la Luna, perchè questo astro di cui essi avevano veduta l'imagine in una chiara fonte era scomparso ai loro occhi, essendo stato nascosto da qualche nube nel momento in cui l'asino vi era andato per dissetarsi.

Digitized by Google

— Quantunque da lunga pezza sia nota la causa degli eclissi, io aggiungerò ancora secondo Bayle (Pensieri sulla cometa), ripigliò l'astronomo, che l'eclisse di Sole avvenuto il 21 agosto 1564 sparse tanta costernazione in alcuni luoghi della campagna ove erano stati tenuti in proposito discorsi spaventevoli, che un curato, non potendo bastare a confessare tutti i suoi parrocchiani, pensò bene di dir loro al sermone che non si affannassero tanto e che l'eclisse era dilazionato otto giorni!

— Ah! stavolta, esclamò la marchesa, la vale un Perù, e non c'è più altro.

— Son questi, o signori, aggiunse l'astronomo, le principali eclissi più o meno interessanti nel rispetto storico. In proposito non posso dispensarmi dal comunicarvi una scoperta fatta da me nella Biblioteca della villa. È un vecchio trattato d'astronomia dell'anno 1581, del P. Apian e di Gemma Frison, nel quale ho scorto questa figura:

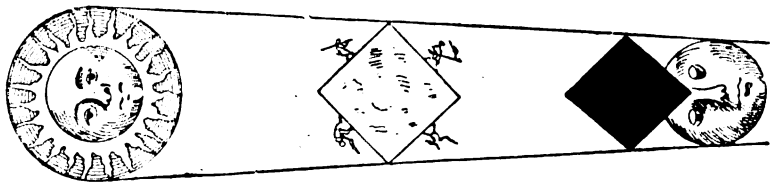


— Dio buono! quale ingenuità! esclamò il professore, pigliando il volume. Guardate dunque questa figura di Sole! e i cari ometti

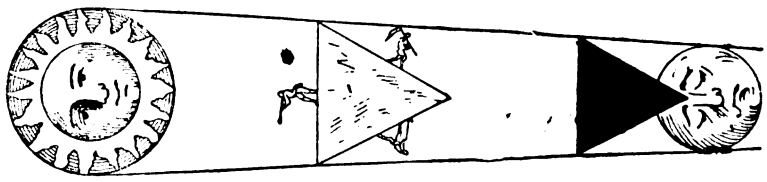
Digitized by Google

che stanno in equilibrio sulla Terra! Ammirate anche i tre altri disegni che accompagnano questo. Servono a spiegare i seguenti ragionamenti, per dimostrare la rotondità della Terra:

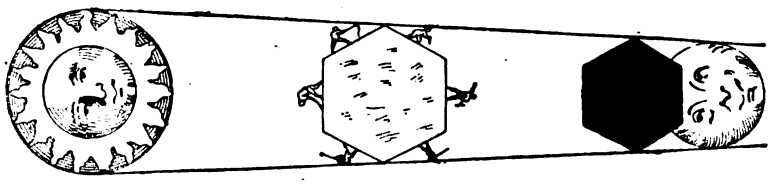
« Se la Terra fosse quadrata, anche la sua ombra sulla Luna sarebbe quadrata.



« Se la Terra fosse triangolare, la sua ombra, durante l'eclisse della Luna, sarebbe del pari triangolare.



« Se la Terra avesse sei lati, la sua ombra avrebbe la stessa figura.



« Poichè dunque l'ombra della Terra è rotonda, è una prova che anche la Terra è rotonda. »

C'era qualcosa da opporre a siffatto ragionamento; ma infine ha il suo valore, e costituiva *una delle prove principali* degli antichi astronomici sulla sfericità della Terra.

— Se gli eclissi hanno avuta gran parte nella storia delle superstizioni umane, ripigliò l'astronomo, constateremo ora che le Comete ci sono entrate per una parte ancor più importante e più curiosa.

Digitized by Google

Gli antichi dividevano le comete in diverse classi. La figura, la lunghezza, lo splendore della coda erano il solito, l'unico fondamento di queste distinzioni. Plinio distingueva dodici specie di comete, delle quali dà la seguente descrizione: « Alcune spaventano per la loro criniera di colore sanguigno; la loro irta chioma si alza verso il cielo. Le barbute lasciano scendere in giù la chioma a guisa di maestosa barba. Pare che il giavellotto si lanci come freccia, epperò l'effetto più pronto segue da vicino la sua apparizione; se la coda è più corta e termina in punta, chiamasi spada, è la più pallida di tutte le comete; ha come il bagliore della spada senza raggio veruno. Il piatto o disco porta un nome conforme alla sua figura; ha il colore dell'ambra; ai suoi margini nascono alcuni raggi, ma in piccola quantità. La botte ha realmente la forma di una botte che ci figuriamo avviluppata in un fumo luminoso. La cornuta imita il disegno d'un corno e la lampada quello di una fiaccola ardente. La cavallina raffigura la criniera d'un cavallo che si agiti con violenza con moto circolare o piuttosto cilindrico. Una cometa sembra poi di singolare bianchezza con una chioma di color argentino sì risplendente che si può appena mirarla. Vi sono comete irsute; somigliano a pelli di bestie, guarnite di peli, e sono circondate da una nebulosità. Infine è stata veduta la chioma di una cometa pigliare l'apparenza di lancia. » Quest'è, a parer mio, una enumerazione di orribili forme, interruppe il deputato.

Pingré, il grande istoriografo delle comete, ci apprende che una delle prime comete storiche celebri è quella che apparve su Roma l'anno 43 innanzi Cristo, e nella quale il popolo romano salutò l'anima di Cesare divinizzata. Viene poi segnalata quella che gettò i suoi fuochi sull'assedio di Gerusalemme (Josèphe, *de Bello Judaico*, I. VI). Apparteneva alla specie indicata da Plinio, « di bianchezza sì abbagliante che appena potevasi mirarla; VI SI VEDEVA L'IMAGINE DI DIO SOTTO UMANA FORMA. »

Diodoro (lib. XV) ne dice che: « poco innanzi la sovversione delle città d'Elice e di Bura videsi, per più notti di seguito, una luce ardente denominata poi la *trave infiammata*, » e noi leggiamo in Aristotile che « quella trave era una vera cometa. » (*Meteorologia*, II, cap. VI).

Plutarco, nella sua vita di Timoleone, dice « che una face ardente precedè la flotta di questo generale fino al suo arrivo in Sicilia, e che sotto il consolato di Caio Servilio videsi nel cielo uno scudo sospeso. »

Gl'istorici Sozomene e Socrate ci riferiscono essi pure che nel 400 brillò al disopra di Costantinopoli una cometa in forma di spada,

Digitized by Google

e che parve toccasse la città nel momento delle grandi sventure preparatele dalla perfidia di Gaina.

Lo stesso fenomeno al disopra di Roma, innanzi l'arrivo di Alarico.

— Vedesi, osservò lo storico, che le cronache sempre associarono un avvenimento terrestre all'apparizione delle comete. È probabile siano state dimenticate le comete non susseguite da verun grave accidente.

— D'altra parte, osservò il deputato, è difficile non succeda in qualche luogo un avvenimento durante un certo spazio di tempo, specialmente se riflettiamo alla frequenza delle guerre.

— Sapete, ripigliò l'astronomo, che da lunga pezza erasi annunciata la fine del mondo per l'anno 1000. Ora, quell'anno gli astronomi registrarono la caduta di un enorme bolide fiammeggiante e l'apparizione di una cometa. « Sotto il regno di Roberto, il 19 delle calende di gennaio, o il 14 dicembre, oscuratosi il cielo, una specie di fiaccola ardente cadde sulla terra, lasciandosi dietro una lunga striscia di luce; tanto erane lo splendore che non solo spaventò i coltivatori nei campi, ma nello stesso tempo coloro che stavano rinchiusi nelle case. Siccome sì grande apertura del cielo chiudevasi insensibilmente, poterono vedere la figura d'un drago dai piedi turchini, la cui testa pareva andasse di continuo ingrossando. Apparsa una cometa, contemporaneamente a tale meteora, furono confuse. » Pingré aveva ragione di imputare di cotesto fatto tutti gli storici, poichè lo si riscontra in Sigebert (*Cronaca*), in Hermann Corner, nella *Cronaca di Tours*, in Alberto Casin, ecc. Sono tutti unanimi.

Bodin, ripigliando un pensiero di Democrito, scriveva che « le comete sono le anime di personaggi illustri, le quali, dopo aver vissuto sulla terra un lungo ordine di secoli, pronte finalmente a perire, sono portate al cielo dalle stelle, quasi in una specie di trionfo. È perciò che la carestia, le malattie epidemiche, le guerre civili seguono la comparsa delle comete; le città, i popoli si trovano allora privati del soccorso di que' capi eccellenti che si adoperavano a spegnere le ire intestine. »

Tutti i cronisti del medio evo, dal sesto al quattordicesimo secolo, da Gregorio di Tours fino a Guglielmo di Nangis, si mostrano attivissimi nel registrare i fenomeni celesti; quali che siano, sembrano loro cose straordinarie e soprannaturali; le considerano una manifestazione solenne della volontà di Dio; questi segni sono la espressione della potenza divina che parla agli occhi degli uomini ed annunzia loro gli avvenimenti futuri.

Digitized by Google

Una cometa dell'evo medio che a tutti fece grande impressione è quella che apparve nella settimana santa dell'anno 837, e spaventò Luigi il Buono. La sera medesima, ei fece venire a sè il suo astronomo. « Va, gli disse, sul terrazzo del palagio e ritorna subito a dirmi quanto avrai osservato, perchè io non ho veduto quella stella ieri sera, nè tu me l'hai mostrata; ma so che quel segno è una cometa: annunzia un cambiamento di regno e la morte d'un principe. » Il figlio di Carlomagno, consultato il consiglio dei vescovi, fu convinto fosse la cometa un avvertimento espressamente mandato per lui dal cielo. Ei passò le notti in preci e diede molte ricchezze ai monasteri. In seguito fe' celebrare gran numero di messe, per timore proprio e previdenza a pro della chiesa affidata alle sue sollecitudini.

La cometa era però molto inoffensiva; era semplicemente la cometa di Halley, ritornata nel 1835. Mentre essa tanto spaventava i francesi, i chinesi la osservavano da veri astronomi.

Lo storico del Mago Merlino riferisce che pochi giorni dopo le feste alle quali diede luogo l'erezione del funebre monumento di Salisbury, un segno apparve nel cielo. Era una cometa di grandezza e splendore incomparabili. Somigliava ad un drago, dalle cui gole uscisse una lingua rossa e a due forche, una delle quali agitavasi verso settentrione, l'altra verso oriente! Il popolo era attonito, e ciascuno chiedeva a sè stesso che mai presagisse quel segno. Uter, in assenza del re Ambrogio suo fratello, occupato ad inseguire un figlio di Guotigern, consultò tutti i saggi della nazione bretone; ma nessuno seppegli rispondere. Allora egli pensò al Mago Merlino e lo chiamò alla corte.

« Che presagisce questa apparizione? » gli domandò il re.

Merlino si pose a piangere:

« O figlio della terra bretone, voi faceste dianzi una gran perdita: il re è morto! »

Dopo un momento di silenzio, egli aggiunse:

« Ma avete ancora un re; affrettati Uter, assalisci il nemico. Tutta l'isola ti sarà sottomessa, poichè sei tu che raffiguri il drago di foco. Il raggio diretto verso la Gallia rappresenta un figlio che deve nascere da te, che sarà grande per le sue gesta, e non meno grande per la sua potenza. Il raggio diretto verso l'Irlanda raffigura una figlia di cui sarai padre, ed i figli ed i nipoti di lei regneranno tutti sui Bretoni. »

Le predizioni furono avverate! Ma probabilmente la leggenda è stata appiccicata dopo.

Gli annali astronomici ci offrono più tardi la cometa del 1066,

Digitized by Google

che è stata considerata come il presagio della conquista del regno d'Inghilterra fatta da Guglielmo duca di Normandia.

— Un mese fa, nel venir qui, disse lo storico, mi sono fermato a Bayeux ove ho esaminato la famosa tappezzeria su cui la regina Matilde di Fiandra ha ritratto i più memorabili episodî della spedizione d'oltre mare del duca Guglielmo suo consorte. Un rettangolo di quella lunga tappezzeria rappresenta la cometa, coll'iscrizione *Isti mirantur stellam*, la quale prova che la detta stella fu considerata una vera meraviglia. Ad essa attribuiscesi, senza dubbio, la vittoria d'Hastings, per forma che una delle prime gemme della corona d'Inghilterra è tratto dalla coda di quella cometa!

— Tale cometa è pure quella che oggi porta il nome di Halley e ritorna ogni 76 anni, rispose l'astronomo.

Nel 1264, in luglio, apparve una brillante cometa che sparì il giorno stesso della morte di papa Urbano IV, cioè il 3 ottobre.

Nel 1456, nel mese di giugno, un astro simile e di grandezza straordinaria, orribile, trascinandosi dietro una coda lunghissima e brillante di vivo splendore, gettò lo spavento in tutta la cristianità. Il papa Callisto III guerreggiava allora contro i Saraceni. Egli mostrò ai cristiani che la cometa « aveva la forma di croce » e prediceva un grande avvenimento; nello stesso tempo Maometto annunziava ai suoi che siccome la cometa « aveva aspetto di jatagan » era una benedizione del profeta. Dicesi che il Papa, riconosciuta poi la stessa configurazione alla cometa, la scomunicò. I cristiani riportarono la vittoria di Belgrado. Per certo la cometa, che era ancora quella di Halley, non se ne dava per intesa.

I primi mesi dell'anno 1472 furono testimoni di una grande cometa che la maggior parte degli storici rappresentano come orribilissima e spaventosissima. Belleforest ne dà la descrizione seguente: « Nel mese di febbraio 1472, apparve nel cielo un presagio della morte del fratello di Luigi XI, un'orrida e spaventevole cometa che dardeggiava i suoi raggi da Oriente ad Occidente, mettendo il timore ne' grandi, i quali punto non ignoravano che tali comete sono le verghe minacciose di Dio per avvertire coloro che comandano, onde si convertano. »

In quel tempo, dice Pingré, « le comete diventarono i segni più efficaci degli avvenimenti più liberi e più importanti. Esse furono incaricate di annunziare carestie, pestilenze, malattie epidemiche; fu proibito ai principi, alle stesse persone costituite in dignità, di pagare il tributo alla natura se non appariva prima una cometa, oracolo universale; non si poteva più essere sorpresi da un avveni-

Digitized by Google

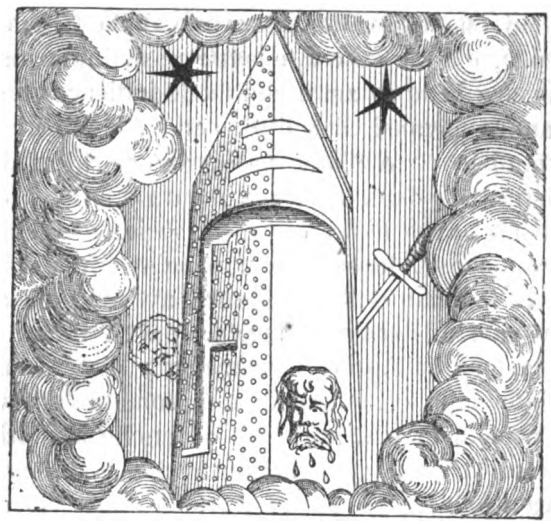
mento inatteso; leggevasi così facilmente l'avvenire nel cielo come il passato nelle storie. Il loro effetto dipendeva dal luogo del cielo ov'esse brillavano, dai paesi della terra che dominavano direttamente, dai segni dello zodiaco che misuravano la loro longitudine, dalle costellazioni che esse attraversavano, dalla figura e dalla lunghezza delle code, dal luogo ove spegnevansi, infine da mille altre circostanze che era sempre assai più facile indicare che distinguere; d'altra parte annunciavansi di solito guerre, morti di principi o di qualche gran ministro; ma allora passavano pochi anni che non fossero contraddistinti da qualche avvenimento simile. I devoti astrologi, perchè ve ne erano molti di tale specie, arrischiavano meno degli altri. Secondo essi, la cometa minacciava una tal sventura; se non accadeva, le lagrime della penitenza avevano placata la collera di Dio; egli aveva rinfoderata la spada. Ma fu imaginata una regola che mise a loro bell'agio gli astrologi; dissero che l'avvenimento annunciato dalla comparsa di una cometa poteva estendersi ad uno o più periodi di quarant'anni, od anche a tanti anni quante volte era apparsa la cometa, di maniera che una cometa apparsa sei mesi poteva produrre il suo effetto solo dopo 180 anni. »

Anche i medici eransi impadroniti dalle comete come cose loro appartenenti; vedute nelle qualità perniciose e morbifiche, perfino dal loro aspetto essi deducevano segni fisiologici e patognomonici. « La cometa sembrava pallida, smunta: erano letargie, pleurisie, peripneumonie; appariva molto colorita, rossiccia, riscaldata: erano ardenti febbri, la rosolia, le petecchie; compariva turchina; segno di peste, di cancrena, di scrofole, di vizio psorico; infine avvicinavasi il suo colore a quello dell'oro: era la itterizia, lo *spleen*, la malinconia, l'atrabile, la mania, » ecc.

La più temuta di tutte le comete di quel tempo fu, secondo Simone Goulart, quella dell'anno 1527. Per lo spavento certuni ne morirono, altri caddero malati. Fu veduta da parecchie migliaia di uomini, e appariva lunghissima e di color sanguigno. Alla estremità superiore di essa vedevasi un braccio curvo, che teneva in mano una grande spada in atto di voler colpire. Verso la punta della spada erano tre stelle, ma quella che toccava la punta appariva più lucente delle altre. Ai due lati dei raggi di questa cometa vedevansi molte scùri, pugnali, spade sanguinanti, tra cui molte téste d'uomini decapitati, colle barbe e i capelli orrendamente irti. » E in seguito all'orribile narrazione, Goulart esclamò: « E cosa ha veduto tutta l'Europa nello spazio di sessantatre anni, se non gli orribili effetti in terra di sì orribile presagio in cielo? »

Digitized by Google

Ho trovato nella biblioteca del castello, aggiunse l'astronomo, un disegno di questa cometa in un vecchio libro intitolato *Storie prodigiose*. Ecco il disegno.



Cometa del 1577 dal libro delle Storie prodigiose.

— Mi ricordo di aver veduto una cometa assai più spaventevole, disse il deputato, in un libriccino intitolato le *Maraviglie celesti*, riprodotta secondo Ambrogio Paré.

— Infatti, replicò uno degli astanti; ed è peccato che questo libriccino non sia ancora nelle novità della biblioteca del castello. La cometa di Ambrogio Paré è ancor più curiosa della precedente.

— Dopo la cometa del 1527, ripigliò l'astronomo, la storia ci dà quella del 1556, celebre per l'abdicazione di Carlo V. Poi abbiamo quella del 1577, la cui testa di civetta seguita da un mantello di luce vaga, dalle frangie puntute, poteva infatti gettare lo spavento sulle imaginazioni ignoranti e timorose. Leggesi in proposito nella curiosa raccolta delle *Storie prodigiose*: « La cometa è un segno infallibile di un perniciosissimo avvenimento. Altrettante volte si sono veduti eclissi di luna, comete, terremoti, convertimenti di acque in sangue, od altri simili prodigi, furono anche vedute e patite poco tempo dopo spaventevoli miserie, afflizioni e spargimento di sangue umano, carnificine, morte di grandi monarchi, re, principi e signori, sedizioni, tradimenti, guasti di terra, distruzione d'imperi, regni e città, fame e carezze di viveri, incendio di città, pesti, morti universali, tanto delle bestie che degli uomini; in breve ogni specie di mali e di sventure che possano affliggere l'uomo. Or dunque non

Digitized by Google

debbesi dubitare che tali segni e prodigi non avvertano che la fine di questo mondo e il terribile ed ultimo giudizio di Dio s'avvicini a noi. »

Sotto i regni di Enrico IV e Luigi XIII, abbiamo parecchie comete brillanti; ma si osservano già astronomicamente, si esaminano, si discutono, ed esse cominciano a perdere del loro aspetto sepolcrale, sì ingrandito dalla imaginazione dei secoli precedenti.

— Colla eletta ragione nascosta sotto le squisite delicatezze del suo spirito, disse lo storico, la signora di Sévigné ha dato un giudizio sulla pretesa differenza delle comete, eccellente nella sostanza ed elegante nella espressione. « Abbiamo qui una cometa, essa scriveva alla figlia, molto estesa; è la più bella coda che sia possibile di vedere. Tutti i grandi personaggi sono spaventati e credono che il cielo, assai occupato della perdita loro, ne dia avvertimento mercè la cometa. Dicesi che siccome il cardinale Mazarino era dato per uomo morto dai medici, i suoi cortigiani credettero bisognasse onorare la sua agonia con un prodigio, e gli dissero che mostravasi una gran cometa, la quale incuteva loro paura. Egli ebbe la forza di pigliarsi beffe di quella gente e disse loro scherzando che la cometa facevagli troppo onore. In verità dovremmo ripetere altrettanto, e l'orgoglio umano è troppo borioso nel credere vi siano grandi affari negli astri quando si deve morire. »

— Venti anni più tardi però, i grandi della corte di Luigi XIV non erano tutti così saggi come Mazarino! disse la marchesa. Vi sembrerò forse, o signori, un po' troppo letteraria, un po' troppo *lettrice* per una donna; però io vi confesserò che sto leggendo per la terza volta le *Cronache de l'Œil de Bœuf*. Ebbene, vi ho letto questo l'altro giorno, alla data del 1680: « Tutti i cannocchiali sono appuntati da tre dì sul firmamento; una cometa, come non se ne sono viste peranco nei tempi moderni, occupa giorno e notte i nostri dotti dell'accademia delle scienze. Essi la dicono la stessa che apparve nell'anno della morte di Cesare, poi nel 531, poi nel 1106. La rivoluzione che que' signori chiamano un periodo è, a quanto assicurano, di circa centosettantacinque anni. Il terrore è grande nella città; le anime timorate vedono in ciò il segno di un diluvio nuovo, attesochè, dicono, l'acqua si annuncia sempre col foco; lo che mi sembrerà una ragione dimostrativa soltanto se Cassini si piglierà il disturbo di confermarla. Mentre i paurosi fanno il testamento e, prevedendo la fine del mondo, legano i loro beni ai monaci, che accettandoli si mostrano migliori fisici dei testatori, la corte agita fortemente la quistione di sapere se l'astro errante non annunzia la morte di qualche gran personaggio, così come annunziò, dicono,

Digitized by Google

quella del disastro romano. Alcuni cortigiani, *spiriti forti*, beffavansi ieri di questa opinione; il fratello di Luigi XIV, che teme apparentemente di diventare ad un tratto un Cesare, esclamò con tono asciutto: Eh! signori, voi ne parlate a tutto pasto; non siete principi! »

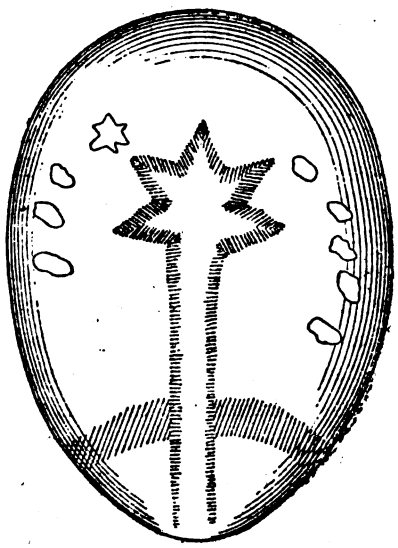
— Si tratta qui della cometa del 1680, replicò l'astronomo. Era però una famosa cometa. Essa fornì un tema meraviglioso alla imaginazione di Newton. Questa cometa fece profonda impressione in tutti gli uomini, cattolici, riformati, turchi, ebrei, ecc. Oso dire che fece impressione fino alle galline!....

— E come?

— Perchè ho trovato nelle cartelle della Biblioteca nazionale di Parigi una stampa del tempo con questo titolo: *Prodigio straordinario: come a Roma una gallina facesse un uovo su cui era impressa l'imagine della cometa.* La incisione raffigura l'uovo in argomento.... sotto vari aspetti.

— Ah! quanto a questo, non credo un ette, esclamò il suocero del capitano.

— Ecco però una copia autentica dell'ovo astronomico di quella troppo sensibile gallina, ripigliò l'astronomo, e leggete la breve leggenda che l'accompagna:



La cometa del 1680 su un uovo.

« Il fatto è stato veduto da Sua Santità, dalla regina di Svezia, e da tutte le persone di qualità di Roma. Il 4 dicembre 1680 una gallina fece un uovo sul quale fu veduta la figura della cometa accompagnata da altri segni, quali sono qui rappresentati. I più abili

Digitized by Google

naturalisti di Roma lo hanno veduto ed esaminato ed hanno trovato questo prodigio affatto nuovo e senza esempio. Si lascia ai signori curiosi di Parigi di farne loro pro e d'indagarne la cagione. »

— Mi ricordo, replicò lo storico, che Lemonnier rappresenta questa cometa di enorme grandezza, la quale « lanciatasi colla maggiore velocità dal fondo de' cieli, parve cadere perpendicolarmente sul sole, da cui fu veduta risalire quasi subito con uguale rapidità. »

Tutti voglion dire il proprio parere su tale apparizione.

Bernouilli, nel suo *Systema cometarum*, espone l'idea *che se il corpo della cometa non è un segno visibile della collera di Dio, lo potria però essere la coda.* È a questa cometa che Wiston attribuiva il diluvio, appoggiandosi su calcoli matematici altrettanto astratti quanto poco fondati nel loro punto di partenza.

Questi astri sì spaventevoli, stati incaricati di tutte le rivoluzioni terrestri ed umane, che, secondo Buffon, avevano servito alla creazione del sistema del mondo (poichè nel concetto di lui i pianeti sono scheggie del sole prodotte dalla caduta d'una cometa); questi terribili astri perdettero il loro prestigio secolare solo nel corso del secolo seguente, sopratutto allorchè i lavori dell'astronomo Halley ebbero dimostrato che essi circolano come i pianeti intorno al sole, e che le comete osservate dalle generazioni del 837, 1066, 1378, 1456, 1531, 1607, 1682 ne formavano soltanto una sola, il cui periodo, di circa 76 anni, l'avrebbe ricondotta nel 1759, periodo che si avverò.

Noi l'abbiamo riveduta nel 1835, come i padri nostri l'avevano veduta sotto Luigi XV; i nostri figli la rivedranno nel 1911...

— Sotto qual Luigi? domandò il deputato. Sarà un Luigi XIX, un Luigi Filippo od un Luigi Napoleone?

— Credo, replicò lo storico (e voi siete del mio parere), che sarà sotto la Repubblica o sotto gli *Stati Uniti d'Europa.*

— Checchè ne sia, ripigliò l'astronomo, le comete che verranno osservate nel secolo prossimo non ispaventeranno più nessuno, spero. Bisogna però confessare ch'esse ancora si dilettano nell'impaurire a quando a quando l'umanità, come è facile rammentarsene.

Sono meno di cento anni, nel 1773, un panico timore si sparse nella Francia e nella stessa Parigi a proposito della famosa parola cometa. Si giunse perfino a temere la fine del mondo, e questo dietro il semplice *annunzio* d'una memoria scientifica di Lalande.

Il fatto è troppo curioso per non fermarvici, ed ecco, tolte dalle *Memorie Secrete* di Bachaumont, le diverse fasi di simile avvenimento, incredibile del pari che burlesco.

« 6 maggio 1773. — Nell'ultima adunanza pubblica dell'Acca

Digitized by Google

demia delle scienze, il signor di Lalande doveva leggere una memoria molto più curiosa di quelle che siano mai state lette; ciò non avvenne per mancanza di tempo. Essa verteva sulle comete che, avvicinandosi alla terra, possono cagionarvi delle rivoluzioni, e specialmente sulla più prossima. Ne è risultato una inquietezza che, comunicandosi dall'uno all'altro e trovando accredito nell'ignoranza, ha dato luogo a molte favole. Le teste delle nostre signorine si sono esaltate, e si dura fatica a tranquillare le atterrite imaginazioni.

« 9 maggio. — Il gabinetto del signor di Lalande non è mai libero dai curiosi che vanno ad interrogarlo sulle memorie in discorso. Il fermento è stato tale, che alcuni devoti, ignoranti quanto imbecilli, assediavano M. Arcivescovo onde facesse preghiere di quarant'ore per iscongiurare il gran diluvio da cui il mondo era minacciato, e il prelato stava già per ordinare tali preci, se alcuni accademici non gli avessero fatto comprendere tutto il ridicolo della sua disposizione.

« 13 maggio. — Il signor di Lalande non potendo soddisfare alle interrogazioni senza fine mossegli per effetto della sua fatale Memoria, e volendo d'altra parte prevenire le sventure reali che essa produce in molti deboli cervelli, sta per decidersi a farla stampare e renderla più chiara che sia possibile. »

Infine la famosa Memoria viene alla luce. L'astronomo dichiara che delle sessanta comete conosciute, otto potrebbero, avvicinandosi di troppo alla terra, per esempio a 13,000 leghe, produrre tale pressione che il mare uscirebbe dal suo letto e coprirebbe parte del globo; ma che v'è sempre una ventina d'anni da aspettare. Non era notizia che potesse piacere ai ricercatori d'emozioni; c'era troppo tempo per pigliare dei provvedimenti e l'effervescenza si calmò.

Dal fondo del suo ritiro, Voltaire non mancò di pigliare la penna. Era una circostanza troppo bella, e pubblicò una lunga lettera della quale do il sunto:

« Alcuni Parigini, che non sono filosofi e che, se vuolsi creder loro, non avranno il tempo di diventarlo, mi hanno fatto sapere che s'avvicina la fine del mondo, e che si avvererà infallibilmente il 20 del mese di maggio in cui siamo. Essi aspettano quel giorno una cometa la quale deve prendere il nostro piccolo globo a rovescio e ridurlo in polvere impalpabile, secondo certa predizione dell'Accademia delle scienze, che non è stata fatta. Nulla è più probabile di tale avvenimento, dappoichè Giacomo Bernouilli, nel *Trattato della cometa*, predisse chiaramente che la famosa cometa del 1680 ritornerebbe con terribile fracasso il 17 maggio 1719. Se Gia-

Digitized by Google

como Bernouilli si sbagliò, fu soltanto di cinquantaquattro anni e tre giorni. È chiaro non esservi nulla di più ragionevole dello sperare la fine del mondo pel 20 del presente mese di maggio 1773, o in qualche altro anno. Se nulla accade, ciò che è differito non è perduto. »

— Voltaire è sempre lo stesso, esclamò il deputato.

— Ecco, figli miei, un grande spavento, disse il suocero del capitano. Ma noi stessi, nel 1811, quando la famosa cometa di cui prese il nome l'anno che la vide apparire si fu dilequata nello spazio, non abbiamo veduto de'cortigiani sforzarsi di farne omaggio all'imperatore, come di una somiglianza di più con Cesare? Quanto vi ha di certo si è che il vino raccolto l'anno della cometa fu di qualità sì eccellente, che assai ha contribuito ad illustrarla. Al postutto, ciò non prova per niente affatto abbia la cometa resi migliori i nostri vini, ma soltanto che le comete non hanno facoltà d'impedire al vino di essere bonissimo negli anni in cui deve esserlo.

— La paura della cometa, ripigliò l'astronomo, è una malattia periodica che non manca mai di ripetersi in tutte le circostanze nelle quali l'apparizione di uno di questi astri è annunciata con qualche apparato. Circa il caso in cui si avesse qualcosa da temere dall'incontro di una cometa colla Terra, è accaduta a'giorni nostri una grave circostanza in cui la paura in materia simile sembrava forse giustificata per la prima volta dopo gran numero di secoli: fu al tempo del ritorno della piccola cometa di Biela nel 1832.

Nel calcolare l'epoca della futura ricomparsa del nuovo astro, Damoiseau trovò che la cometa sarebbe venuta il 29 ottobre 1832, prima di mezzanotte, ad attraversare il piano dell'eclettica, cioè il piano nel quale si move il nostro globo, e il solo punto ove una cometa sia suscettibile d'incontrare la Terra.

Questi risultati, coll'appoggio di tutta l'autorità scientifica desiderabile, furono portati dai giornali a conoscenza delle popolazioni, e si può immaginare la profonda sensazione che produssero. Non si aveva più nulla da dire! la fine dei tempi era vicina.

Ma rimaneva da farsi una domanda, e i giornali non l'avevano formulata nè preveduta. In qual punto della sua immensa orbita troverebbesi la Terra il 29 ottobre, nel momento del passaggio della cometa? Arago scrisse nell'*Annuario pel* 1832: « Il passaggio della cometa, vicinissimo *ad un certo punto* dell'orbita terrestre, avrà luogo il 29 ottobre prima di mezzanotte; ebbene! la Terra non arriverà *allo stesso punto* che la mattina del 30 novembre, cioè *più d'un mese dopo*. Ora dunque vuolsi ricordare soltanto che la velocità media della Terra nella sua orbita è di 660,000 leghe al giorno,

Digitized by Google

e un calcolo semplicissimo proverà che LA COMETA DI SEI ANNI $^3/_4$, ALMENO NELLA SUA APPARIZIONE DEL 1832, SARÀ SEMPRE A PIÙ DI 20,000,000 DI LEGHE DALLA TERRA.

Accadde come era stato predetto, e la Terra questa volta se la cavò colla sola paura.

— Alcun tempo dopo il falso annunzio della fine del mondo, disse il professore, ne abbiamo avuto uno nuovo per l'anno 1840, al quale ei fu chi credette. Il 1840 è venuto e passato, e la fine del mondo non è giunta.

L'umanità è fatta così. La storia del passato è sempre la storia del presente. Sebbene il livello generale dell'intelligenza siasi alzato, rimane ancora nel fondo della società uno strato anzi che no intenso su cui l'assurdo ha sempre la probabilità di attecchire. Finchè esisterà simile pubblico di menti deboli e di cuori timorati, si troveranno uomini per abusarne, per aggirarlo, per ingannarlo.

— Anche recentemente ne abbiamo avuto una nuova prova, ripigliò l'astronomo. Da venti anni aspettiamo una gran cometa di circa 300 anni di rivoluzione, che apparve nel 1264, ed alla quale fu attribuita la morte di Urbano IV, e che, di ritorno nel 1556, fece abdicare, a quanto pretendesi, l'imperatore Carlo V. La sua riapparizione era stata predetta pel 1848. La rivoluzione di febbraio è venuta senza la cometa; l'impero non ce l'ha recata, e verrà senza dubbio, senza ritornarcela, una nuova rivoluzione.

Quantunque questi fatti siano bene determinati, si sono trovati uomini che hanno tanto contato sull'ignoranza di una parte della società, da non temere di fissare, non un anno, un mese, una settimana, ma un giorno, come quello della venuta della cometa, per compire l'effetto drammatico di tale apparizione, secondo l'uso d'un tempo, essi hanno annunciato che il nostro globo sarebbe urtato dall'astro e ridotto in polvere. Secondo tali predizioni, il 13 giugno 1857 (osservate che fu scelta la data del 13) doveva essere il giorno della fine del mondo. Noi tutti ci ricordiamo che a dispetto d'ogni cosa, sotto l'impressione di siffatto annuncio, certe popolazioni dei dipartimenti erano veramente immerse nello spavento, e, anche a Parigi, non rifinivasi di sentir parlare della cometa con terrore (1).

— Qual era l'opinione degli antichi sulle comete? domandò la marchesa.

— Come ve lo potete figurare, rispose l'astronomo, la loro opi-

(1) Non si sono veduti riapparire gli stessi terrori nel 1872, a proposito della pretesa predizione del prof. Plantamour di Ginevra, che avrebbe annunciata una cometa per il 12 agosto 1872, al quale annuncio ei non ha mai neppur pensato? Ci fu chi tremò anche a Parigi: in Austria alcuni fecero testamento. — Per chi?

Digitized by Google

nione non poteva essere che vaga assai. Così Metrodoro diceva che era una riflessione del Sole; Democrito, un concorso di parecchie stelle; Aristotile, una consistenza di esalazioni asciutte ed infiammate; Strabone, lo splendore di una stella avviluppata da una nube; Eraclide di Ponto, una nube alta, che riflette molta luce; Epigeno, una materia terrestre infiammata ed agitata dal vento; Boezio, una parte dell'aria colorata; Anassagora, scintille cadute dal fuoco elementare; Senofane, un movimento e un condensamento di venti che s'infiammano; Cartesio, gli avanzi dei turbini distrutti e che passan fino a noi i relitti del loro naufragio, ecc.

Fu attribuita ai Caldei l'opinione che esse sono analoghe ai pianeti pel loro corso regolare, e che sembra si allontanino da noi quando ne pare si annientino. Seneca divide questa spiegazione, poichè ha considerato le comete come globi giranti nel cielo e che in certi tempi si mostrano e scompaiono, e le cui osservazioni seguite potranno far conoscere un giorno i movimenti periodici.

— Ed ora, replicò la marchesa, che si pensa in proposito?

— Nelle nostre conferenze, rispose l'astronomo, non abbiamo fatta la descrizione de' corpi celesti. Questa descrizione è l'oggetto speciale de'libri d'astronomia, e l'ho data in altre opere. La nostra opera attuale è una *storia* dell'astronomia, un quadro delle fasi dalle quali è passata la mente umana prima di arrivare alla scienza moderna, un panorama — più romantico che classico — delle diverse vedute che contraddistinguono i tempi anteriori al nostro. Nondimeno, signora, io sarei contentissimo di poter rispondere se sapessimo esattamente che siano le comete.

— Come, non lo si sa?

— Sì sa soltanto che sono astri di estrema tenuità, analoghi ad atmosfere in movimento, il cui stesso nucleo è di debole densità, e che circolano intorno al sole seguendo elissi allungatissime, quando non descrivono parabole od iperboli che le portino di sistema in sistema, di soli in soli, di stelle in istelle. In ogni caso sono certamente viaggiatori che vengono dagli altri sistemi dell'infinito, e circolano nel nostro un tempo più o meno lungo. Se potessero parlare, ci racconterebbero molte cose sulle altre regioni dell'universo.

— E qual è *la natura* di questi astri singolari? domandò ancora la marchesa.

— Signora, rispose l'astronomo, nel tempo della reggenza del duca d'Orléans, una signora della corte, in visita all'Osservatorio, domandava a Mairan: « Ditemi, se v'aggrada, che mai sono le fascie di Giove? — Non so, rispose tosto il segretario dell'Accademia delle scienze. — Perchè, replicò ancora la curiosa dama, Saturno è

Digitized by Google

il solo pianeta circondato da un anello? — Non so, » fu la seconda risposta di Mairan. La signora, impaziente, gli disse ancora non senza ruvidezza: « A che serve dunque, o signore, di essere accademico? — Serve, signora, a replicare: Non so. »

— Pure, aggiunse la moglie del capitano, potete dire per certo se l'incontro di una cometa colla Terra sarebbe seriamente da temersi.

— Pochissimo per fermo, poichè nel 1770, fu veduta la cometa di Lexell urtare le quattro lune di Giove senza turbarle; all'opposto vi perdette essa medesima la vita; e alcuni anni sono, il 29 giugno 1861, la Terra è rimasta essa stessa, nè lo sapeva, parecchie ore nella coda di una cometa assai inoffensiva.

— Su certi punti, infatti, osservò il professore, è meglio confessare la nostra ignoranza che far pompa di una mezza scienza. Io aggiungerò tuttavia al nostro instancabile astronomo una domanda cui egli potrà rispondere e che deve compiere l'odierna conferenza. Quali sono le ultime comete importanti apparse; e quali sono quelle che ritornano periodicamente?

— Le più importanti di cui possiamo ricordarci, sono: quella del 1843, veduta anche di pieno giorno; essa era notevole per lo splendore della testa e la lunghezza della coda (50 gradi e 60 milioni di leghe); quella del 1853, visibile nel nord del cielo al mese d'agosto; — quella del 1858, designata col nome dell'astronomo di Firenze, Donati, che l'ha scoperta il 2 giugno, e fu visibile a occhio nudo incominciando dal 3 settembre: tutti si ricordano che la sua coda si divise in due fascie luminose; — quella del giugno 1860; — quella del 1861, che brillò sì magnificamente tutto l'estate e la cui coda occupò 118 gradi (due terzi del cielo); — quella dell'agosto 1862, e quella dell'agosto 1864.

Tra le varie comete periodiche, quella di Halley è la sola visibile ad occhio nudo. Sei altre hanno periodi di alcuni anni soltanto e ritornano abbastanza spesso. Non passano anni che non vi siano parecchie comete nel campo del telescopio degli astronomi.

— Miei nobili ospiti, disse la marchesa alzandosi, avete dimenticato che Flamanville vi offre stasera lo spettacolo di un bell'eclisse di luna?

— Infatti, esclamò l'astronomo, l'eclisse è cominciato, ed anzi la Luna è non solo entrata nella penombra dell'atmosfera terrestre, ma è entrata anche nell'ombra. Sono le undici.

— Tutti i membri del gruppo si erano alzati istintivamente, vedendo la falcatura cominciata dall'ombra della Terra sul viso della Luna. Il conte recò un cannocchiale ed un binoccolo, e fu seguito

Digitized by Google

Cristoforo Colombo e l'eclisse.

Digitized by Google

Digitized by Google

con curiosità, ora a vista semplice, ora coll'aiuto delle lenti, il cammino progressivo dell'ombra, notando l'istante d'arrivo sulle grandi macchie grigie che sono sempre visibili sulla Luna piena.

Dal terrazzo della villa, ove noi eravamo rimasti questa tredicesima serata, la vista era estesissima e l'orizzonte scoperto. Il Sagittario tramontava. Le due stelle principali del Capricorno, a sinistra delle quali dominava allora il brillante Giove, le picciole stelle dell' Acquario e dei Pesci, segnavano lo zodiaco al sud, dall' ovest all'est, ove dianzi eransi alzate lo Scorpione e Antarès. All'orizzonte del sud, dinanzi a noi, brillava la stella australe di prima grandezza Fomalhaut. Nelle regioni dello zenit vedevasi Andromeda, il Quadrato di Pegaso, il Cigno, suo vicino di destra, l'Aquila e la sua vicina di sinistra Cassiopea, stesi tutti e tre nella Via lattea. Volgendosi verso il nord, si aveva davanti l' Orsa Maggiore; a destra, Aldebarano, le Pleiadi; a sinistra, la Corona, Ercole e la Lira.

— Così, disse la marchesa, gli eclissi, che un tempo spaventarono i mortali, sono oggi calcolati ed annunciati in anticipazione all'ora precisa, al minuto, forse con un secondo di differenza, dagli astronomi dell'Ufficio delle longitudini.

— Dacchè noi conosciamo esattamente il piano del movimento mensuale della Luna intorno alla Terra, e quello della Terra intorno al Sole, è facile precisare con una formula invariabile le date nelle quali il plenilunio e la luna nuova determinansi sul piano dell'eclittica. Allora v'è inevitabilmente eclisse di luna nel primo caso, eclisse di sole nel secondo. Se non è completamente nel piano e che la differenza non oltrepassa la larghezza apparente del Sole e della Luna, l'eclisse è soltanto parziale.

— Gli stessi eclissi debbono ritornare in capo ad un certo tempo? domandò il professore.

— Sì, se noi non consideriamo una estensione di parecchi secoli, rispose l' astronomo; poichè in questo caso vi sono correzioni da portare alla formula, dipendenti dalle variazioni secolari dei movimenti celesti. Il cielo è di diciott'anni e undici giorni. Così, oggi è il 13 settembre 1867: l' eclisse di stasera è già avvenuto diciotto anni e undici giorni sono, cioè il 2 settembre 1849.

— Ma guarda! è il giorno della mia nascita, esclamò una fanciulla.

— Diciott'anni e undici giorni innanzi, ripigliò l'astronomo, cioè il 23 agosto 1831, vi era stato lo stesso eclisse.

Tra diciott'anni e undici giorni, ossia nel 1885, il 24 settembre, avremo di nuovo quello che si presenta stasera.

Lo stesso dicasi del Sole. In questo cielo vi sono quarantuno

Digitized by Google

eclissi di sole e ventinove di luna. Vi sono ogni anno sette eclissi al massimo o due almeno; quando se ne contano soltanto due, sono eclissi di Sole. Quantunque più numerosi in realtà, gli eclissi di Sole sono però più rari per un luogo determinato, perchè non si vedono dappertutto, e perchè i paesi situati sul corso dell'ombra della Luna hanno il privilegio dell'eclisse; mentre tutta la metà della Terra che ha la Luna sul proprio orizzonte la vede eclissata quand'essa lo è.

— Eh! la Luna sarà tra breve per metà coperta, esclamò la figlia del navigatore, che non abbandonava il binoccolo.

— Come si chiama quella parte sì brillante e radiosa che vedesi al basso della Luna? domandò il conte.

— Il monte Tycho.

— E la gran macchia che pare formi il suo occhio destro? aggiunse la moglie del capitano.

— Il mare delle Pioggie.

— E sotto a questa ve n'è un'altra più grande che designerebbe la guancia destra.

— È il Grande oceano delle Tempeste.

— E l'occhio sinistro? aggiunse il deputato.

— Rappresenta il mare della Serenità, rispose ancora l'astronomo.

— E la guancia sinistra? aggiunse la fanciulla.

— Signorina, è il mare della Tranquillità.

. . . . . .

Discutevamo ancora sull'eclisse, giunto alla metà dopo mezzanotte, allorchè vennero ad annunziarci servita una piccola cena. Rientrammo in casa, e la conversazione astronomica, lungi dallo spegnersi sotto l'azione del vino di Cipro profumato, si prolungò molto innanzi nella notte; infatti, vedemmo anzi l'uscita dell'ombra verso le ore due della mattina. Era scritto che parte della notte sarebbe consacrata al culto delle scienze e delle arti, poichè noi eravamo da molto tempo ritornati ai nostri quartieri, allorchè udimmo una signora del castello cantare al piano la dolce romanza del *Lago* di Lamartine, alla quale un'altra voce rispose colla bella strofa della *Notte* di Feliciano David.

Digitized by Google

SERATA XIV

Grandezza e decadenza dell'astrologia.

Cause dell'astrologia e suoi effetti. Corrispondenza fra gli avvenimenti della natura terrestre e i movimenti degli astri. Nascita dell'astrologia sotto il cielo asiatico. Esagerazione delle notizie primitive. Errori e pregiudizi. Applicazione dell'astrologia alla predizione degli atti umani. — Esempi curiosi delle predizioni astrologiche dell'antichità e del medio evo. Da Babilonia a Parigi e da Trasillo a Nostradamus. — Influenze supposte dei pianeti e dei segni dello zodiaco sul corpo umano. L'astrologia è compiutamente morta?

— Il rapido schizzo da noi fatto ieri ha sviluppato sotto gli occhi nostri i dati caratteristici che ne ricordano l'influenza dei segni celesti sulla storia dell'umanità. Così, disse l'astronomo, siamo stati guidati dagli eclissi, dalle comete, dai fenomeni diversi alla spiegazione dell'astrologia, sistema immenso che in tutti i secoli e presso tutti i popoli accompagnò la scienza astronomica. L'astrologia merita per sè sola un capitolo speciale della *Storia del Cielo;* la storia della sua grandezza e della sua decadenza non sarà nè la meno curiosa nè la meno istruttiva delle nostre conversazioni.

— Ma, interruppe il deputato, l'astrologia è morta. Perchè intrattenerci dei morti?

— Senza dubbio, replicò lo storico, l'astrologia è morta o presso a poco; ma i pregiudizii umani non sono morti; l'ignoranza non è morta, e nel mondo vi sono ancora più astrologi che astronomi.

— Del resto, soggiunse il capitano, qualsiasi storia si compone fatalmente di avvenimenti scomparsi. È il vero carattere della storia. Quanto rimane d'un interesse sempre attuale sono le cause e gli effetti di questi avvenimenti, cioè l'origine e la fine loro nella

Digitized by Google

mente dell'uomo, eternamente uguale a sè stesso a malgrado del cambiamento della scena e dei costumi.

— Noi dunque, ripigliò l'astronomo, per quanto almeno l'interesse saprà cattivare l'attenzione nostra, passeremo in rivista le fasi della grande storia dell'astrologia.

Vi rammenterò dapprima, signora marchesa, che fino dall'origine furono distinte due specie di astrologie: l'astrologia naturale e l'astrologia giudiziaria. La prima proponevasi di prevedere e di annunciare i cambiamenti delle stagioni, le pioggie, i venti, il freddo, il caldo, l'abbondanza, la sterilità, le malattie, ecc., col mezzo della cognizione delle cause che agiscono sulla terra e sull'atmosfera. L'altra si occupava di oggetti che sarebbero ancora più interessanti per l'uomo. Essa tracciava, nel momento della nascita od in qualsiasi momento della vita, la linea che ciascuno di noi deve percorrere secondo il proprio destino e pretendeva inoltre di determinare il nostro carattere, le nostre passioni, la fortuna, le sventure, i pericoli riserbati ad ogni mortale.

Noi non dobbiamo occuparci qui dell'astrologia naturale, che è una vera scienza d'osservazione e non merita il nome di astrologia. Essa è piuttosto degna di essere chiamata il calendario meteorologico dei coltivatori. Meno cittadineschi dei loro discendenti del diciannovesimo secolo, gli antichi avevano riconosciuta la corrispondenza esistente fra i fenomeni celesti e le vicissitudini delle stagioni; e osservavano assiduamente tali fenomeni per iscoprire i ritorni delle stesse intemperie; fondati sulla pratica del moto dei corpi celesti, si spinsero al punto da incatenare i ritorni in vari periodi relativi ai diversi aspetti degli astri.

Ma tali raffronti non tardarono ad essere alterati. Furono considerate le costellazioni d'autunno, per esempio Orione e le Iadi, come assai piovose, perchè le piogge cadevano nel tempo in cui alzavansi quelle stelle. Gli Egiziani che osservavano la mattina, chiamarono Sirio ardente, perchè la sua apparizione della mattina era seguita dai gran calori della state. Fu quel medesimo per rapporto alle altre stelle. In breve vennero ritenute la cagione delle pioggie e del calore, sebbene non ne fossero che i testimoni assai lontani.

— Verrebbero dunque da Sirio, stella della canicola, interruppe la moglie del capitano, i giorni canicolari?

— Tale denominazione, rispose l'astronomo, proviene dal mattutino alzarsi di Sirio, che succedeva alla metà del luglio verso il principio dell'era attuale, e ora cadente solo alla metà d'agosto, e che avvenendo 4000 anni sono, verso il 20 giugno, annunziava

Digitized by Google

il gonfiarsi del Nilo in Egitto. Continuasi a chiamare tuttora giorni canicolari il periodo dal 22 luglio al 23 agosto.

La fede nella influenza meteorologica degli astri è altra delle cagioni dell'astrologia giudiziaria. Questa ha sottomesso l'uomo del pari che l'atmosfera al potere delle stelle; essa ha fatto dipendere dalla loro influenza le tempeste delle passioni, i mali ed i beni della vita, quanto i cambiamenti delle stagioni. Infatti sembrava cosa semplicissima il dire: sono le stelle gli astri in generale che conducono i venti, le pioggie e gli uragani; le influenze loro miste all'azione dei raggi del sole modificano il freddo o il calore; la fertilità delle campagne, la salute o le malattie dipendono da siffatte influenze benefiche o nocive; non vegeta un filo d'erba senza che tutti gli astri non abbiano contribuito al suo accrescimento; l'uomo respira unicamente le emanazioni che, sfuggite dagli astri, riempiono l'atmosfera; al pari della natura intera, l'uomo va dunque soggetto ad essi; questi astri debbono quindi influire sulla volontà, sulle passioni, sui beni ed i mali disseminati nella sua carriera, in una parola dirigere la sua vita.

Non prima fu stabilito il sorgere d'una stella o d'un pianeta, il suo aspetto riguardo agli altri pianeti annunciassero agli uomini un certo destino, che fu naturale il credere significassero le configurazioni più rare avvenimenti straordinari, concernenti i grandi imperi, le nazioni, le città. Infine, dappoichè gli errori concatenavansi come le verità, è stato naturale il pensare che configurazioni ancor più bizzarre, quali la riunione di tutti i pianeti in congiunzione colla stessa stella, caso il quale non si ripete se non dopo migliaia di secoli, quando le nazioni si sono rinnovate un numero infinite di volte, allorchè le ruine degl'imperi si sono succedute, potevano riguardare soltanto la terra che aveva servito di teatro a tutti siffatti cambiamenti. A tale superstiziosa idea fu aggiunto il ricordo dei diluvii e la tradizione che il mondo dovesse perire pel fuoco, e fu annunciato un diluvio universale, quando i pianeti si riunissero nel segno dei Pesci, un incendio generale, quando la congiunzione avvenisse nel segno del Leone.

— Ma, interruppe la marchesa, come mai si è potuto ideare che le emanazioni degli astri, indebolite dal lungo tragitto che dovrebbero fare, potessero conservare energia sufficiente a produrre effetti sì grandi? Supposte vere certe influenze, gli astri posti al meridiano, cioè nel caso della maggior potenza, produrrebbero gli stessi effetti durante un dato intervallo di tempo. Quanti bambini nati nella medesima ora avrebbero dunque lo stesso carattere e lo stesso destino! Ma di più, l'uomo non dipende soltanto dal mo

Digitized by Google

mento della sua nascita; non volevasi di necessità tener conto delle sue attitudini e delle sue passioni e delle circostanze diverse in mezzo alle quali egli può essere posto?

— Le più deboli radici, replicò l'astronomo, bastano all'errore. Se volessimo ritracciare la storia di questo immenso sistema, potremmo constatare tosto che regnò per secolari periodi sui governanti e sui governati.

La sua origine, come quella della sfera, è certamente sull'alta Asia.

Ivi, il cielo stellato, sempre puro e splendido, chiamò di buon ora l'osservazione e colpì le menti. Già lo abbiamo visto; gli Assiri salutavano negli astri altrettante divinità dotate d'influenza benefiche o malefiche. L'adorazione dei corpi celesti fu la prima religione delle popolazioni pastorali scese dalle montagne del Kurdistan nelle pianure di Babilonia. I Caldei finirono col costituire una casta sacerdotale e sapiente consacrata all'osservazione del cielo, i tempî diventarono veri osservatorî. Tal era la celebre torre di Babilonia, monumento consacrato ai sette pianeti e il cui ricordo fu perpetuato da una tra le più antiche tradizioni stateci conservate dalla Genesi.

Una lunga sequela di osservazioni posero in possesso i Caldei di un'astronomia teologica, la quale fondasi su una teoria più o meno chimerica dell'influenza de' corpi celesti applicata agli avvenimenti ed agli individui. Diodoro di Sicilia, verso il principio dell'era attuale, ha riferito i particolari più minuti che ci siano pervenuti sui sacerdoti caldei.

A capi degli dei, gli Assiri mettevano il Sole e la Luna, di cui avevano notato il corso e le posizioni giornaliere nelle costellazioni dello zodiaco, dimora mensuale dell'astro del giorno. I dodici segni erano retti da altrettanti dei, che per caso avevano i mesi corrispondenti sotto la loro influenza. Ciascuno di questi mesi suddividevasi in tre parti; il che faceva in tutto trentasei suddivisioni, alle quali presiedevano altrettante stelle chiamate *dèi consiglieri*. La metà di questi dèi avevano sotto la propria ispezione le cose che avvengono al disopra della terra; gli altri quelle che avvengono al disotto. Il Sole, la Luna e i cinque pianeti occupavano il grado più elevato nella gerarchia divina e portavano il nome di *dèi interpreti*. Tra questi pianeti, Saturno o *Bel l'antico*, considerato come l'astro più alto, come il pianeta più distante da noi, era circondato dalla maggior venerazione; era l'interprete per eccellenza, il rivelatore. Ciascuno degli altri pianeti aveva il proprio nome particolare. Gli uni, come *Bel* (Giove), *Merodaez* (Marte), *Nebo* (Mercurio), erano

Digitized by Google

considerati come maschi; gli altri, per es. *Sin* (la Luna) e *Mylitta* o *Baulthis* (Venere), come femmine; e dalla loro relativa posizione per rispetto alle costellazioni zodiacali, chiamate anche *signori* o padroni *degli dei*; i Caldei deducevano sul destino degli uomini nati sotto tale o tal altra congiunzione celeste delle predizioni, che i Greci chiamarono in seguito oroscopi.

I Caldei supponevano anche relazioni fra ciascuno de' pianeti ed i fenomeni meteorici, opinione fondata in parte su coincidenze fortuite o frequenti che avessero potuto osservare. Al tempo d'Alessandro, il loro credito era considerevole, ed il re di Macedonia, per superstizioni o per politica, li volle consultare.

È probabile che i sacerdoti di Babilonia, i quali riferivano alle influenze siderali tutte le proprietà naturali, imaginassero fra i pianeti ed i metalli, la cui lucentezza rispettiva aveva certa analogia, misteriose relazioni colla tinta della loro luce. L'oro corrispondeva al Sole, l'argento alla Luna, il piombo a Saturno, il ferro a Marte, lo stagno a Giove, il mercurio conserva anche attualmente il nome del suo pianeta. Non sono più di due secoli che si cessò di designare i metalli col segno de' loro rispettivi pianeti. L'alchimia, madre della chimica, era una sorella intimamente legata coll'astrologia, madre dell'astronomia.

— La civiltà egiziana risaliva ad un tempo non meno remoto di quello di Babilonia, aggiunse lo storice, ed è giusto confermare le idee precedenti coi documenti ch'essa ne offre. Osservatori non meno diligenti degli astrologi babilonesi e delle meteore e de' rivolgimenti atmosferici, essi sapevano predire certi fenomeni e dichiaravansene autori.

Diodoro di Sicilia ne dice che i sacerdoti egiziani indicavano comunemente gli anni di sterilità e di abbondanza, i contagi, i terremoti, le innondazioni, le comete. La cognizione dei fenomeni celesti, tanto nell'Egitto, quanto nella Caldea faceva parte integrante della teologia. Gli egiziani avevano collegi di sacerdoti addetti specialmente allo studio degli astri, e dove Pitagora, Platone, Eudosio eransi istruiti.

D'altra parte la religione, in Egitto, riboccava di simboli che si riferivano al Sole ed alla Luna. Ogni mese, ogni decade, ogni giorno, era consacrato a un Dio particolare. Questi dei, in numero di trenta, sono stati designati nell'astronomia alessandrina sotto il nome di *decans* (δέκανοι) o dèi decadarî. Le feste erano contraddistinte dal ritorno periodico di certi fenomeni astronomici, e le levate eliache alle quali annettevansi certe idee mitologiche erano notate con

Digitized by Google

grande attenzione. Trovasi ancor oggi la prova di questa vecchia scienza sacerdotale negli zodiaci scolpiti sul soffitto di alcuni templi e nelle inscrizioni geroglifiche dei fenomeni celesti.

Secondo gli Egiziani ai quali, non meno che ai Greci, non era sfuggita l'influenza dei cambiamenti atmosferici sui nostri organi, i diversi astri avevano un'azione speciale su ogni parte del corpo. Nei rituali funerari che deponevansi nel fondo delle bare, è fatta costante allusione a questa dottrina. Ogni membro del morto è posto sotto la protezione di un dio particolare. Le divinità si dividono, a così dire, la spoglia del defunto. La testa appartiene al dio Ra o Sole, il naso e le labbra ad Anubi, e così via via. Per istabilire il tema genetliaco di qualcuno, combinavasi la teoria di queste influenze collo stato del cielo nel momento della nascita. Pare anzi che nella dottrina egiziana una stella particolare indicasse la venuta al mondo d'ogni uomo, opinione che era pure quella dei Magi ed a cui è fatta allusione nel Vangelo.

In Egitto, come in Persia ed in Caldea, la scienza della natura era una dottrina sacra di cui la magia e l'astrologia non costituivano che rami speciali, e dove i fenomeni dell'universo trovavansi rannodati con istretto legame alle divinità ed ai genii di cui lo si credeva riempito. Lo stesso fu nelle religioni primitive della Grecia.

Le donne della Tessalia avevano sopratutto una grande riputazione nell'arte degli incanti. Tutti i poeti ripetono a gara che esse potevano, mercè i loro magici canti, *far discendere la Luna*. Menandro, nella sua commedia *la Tessala*, rappresenta le cerimonie misteriose coll'aiuto delle quali quelle maliarde costringevano la Luna ad abbandonare il cielo, prodigio che divenne anzi il tipo per eccellenza di ogni incanto, così che Nonno ce lo dà come opera dei bramani. V'era di più in Grecia un culto che costituiva per sè solo una vera magia, quello d'Ecate, dai raggi misteriosi, la patronessa delle streghe.

Luciano di Samosate — se è vero che il trattato sull'astrologia sia opera sua — giustifica ne' seguenti termini la sua fede nell'influenza degli astri: « Gli astri, egli dice, seguono la loro orbita nel cielo; ma, indipendentemente dal loro movimento, agiscono su quanto avviene quaggiù. Vorreste che un cavallo al galoppo, che uccelli ed uomini, agitandosi, facessero saltare pietre o festuche di paglia col vento della corsa, e che la rotazione degli astri non producesse alcun effetto? Il menomo foco ci manda le sue emanazioni, eppure non è per noi che brucia, e poco si cura di riscaldarci; perchè non riceveremmo alcuna emanazione dalle stelle? L'astrologia, è vero, non può render buono ciò che è cattivo; essa nulla cambia

Digitized by Google

al corso degli avvenimenti, ma fa gran servizio a coloro che la coltivano annunciando loro la felicità avvenire; essa procura loro una gioia anticipata nello stesso tempo che li rende più forti contro il male. L'infortunio, infatti, non li sorprenderà; la previsione lo rende più facile e più leggiero. Tal è il suo modo di pensare sull'astrologia. »

Allorchè Ottavio venne al mondo, un senatore versato nell'astrologia, Nigidio Figulo, predisse il glorioso destino del futuro imperatore. Livia, incinta di Tiberio, interrogò un altro astrologo, Scribio, sulla sorte riserbata a suo figlio; la risposta, dicesi, fu del pari perspicace.

— Fu specialmente presso le donne che i Caldei trovarono credito, osservò il deputato. Il bel sesso era allora assai curioso. Ecco che ne diceva Giovenale: « Tutto quanto predice un astrologo sembra loro emani dal tempio di Giove. Evita l'incontro di colei che consulta continuamente le effemeridi; sì istrutta in astrologia che più non consulta, già è consultata ; di colei che dietro l'ispezione degli astri rifiuta di accompagnare lo sposo all'esercito o nella sua terra natale. Vuol essa soltanto farsi portare alla distanza di un miglio? l'ora della partenza è presa nel suo libro di astrologia. L'occhio le prude perchè se lo è strofinato? non v'ha rimedio se non ha scorso il suo librattolo di magia; malata in letto? essa non piglierà nutrimento che nelle ore fisse nel suo *Petosiride*. Le donne di condizione mediocre, continua Giovenale, fanno il giro del circo prima di combattere il destino; dopo di che esse abbandonano all'indovino le mani e il viso. »

— Il satirico latino, aggiunse il professore, dice altresì che « le più opulenti facevano venire con grandi spese dall'India e dalla Frigia degli auguri versati nella cognizione delle influenze siderali. »

L'abitazione di Poppea, la sposa di Nerone, era sempre piena d' astrologi. Fu uno degli indovini addetti alla sua casa, Tolomeo, che predisse ad Ottone il suo avvenimento all' impero, nel tempo della spedizione di Spagna, ov'egli l'aveva accompagnato.

— Nulla di più curioso, disse lo storico, del rivedere la storia dell' astrologia nell' impero romano. Ho tenuto nota de' fatti principali e più edificanti nella detta opera di Maury.

Ottavio, in compagnia d'Agrippa, consultò un giorno l'astrologo Teagene. Il futuro sposo di Giulia, più credulo o più curioso del nipote di Cesare, fece trarre pel primo il suo oroscopo. Teagene gli predisse sorprendenti prosperità. Ottavio, geloso di sì avventurato destino, temè che la risposta non fosse per lui meno favorevole, e invece di seguire l' esempio del suo compagno, rifiutò dapprima di dire il giorno della sua nascita. Siccome però la curiosità la vinse,

Digitized by Google

ei si decise a rispondere. Non prima ebbe svelata la richiesta data, che l'astrologo se gli precipitò ai piedi e l'adorò come il futuro signore dell'impero. Ottavio fu trasportato di gioia, e da quell'istante credè fermamente nell' astrologia. Per ricordare la felice influenza del segno zodiacale sotto cui egli era nato, volle che le medaglie battute sotto il suo regno ne rappresentassero l'imagine.

I padroni dell'impero credevano alla divinazione astrologica, ma volevano riserbarne per sè soli i vantaggi; premeva loro di conoscere l'avvenire; ma intendevano lo ignorassero i sudditi. Nerone non permetteva a nessuno di studiare la filosofia, dicendo che tale studio pareva cosa vana e frivola, la quale era pretesto ad indovinare gli avvenimenti futuri. Ei temeva non si spingesse la curiosità fino a voler iscoprire quando e come morrebbe l'imperatore, domande indiscrete a cui le risposte erano cospirazioni ed attentati. Ciò è quanto paventavano specialmente i capi dello Stato.

Tiberio era stato a Rodi, presso un rinomato indovino, ad istruirsi nelle discipline astrologiche. E' tenevasi vicino il celebre astrologo Trasillo, la cui scienza fatidica mise a prova con uno di quegli scherzi che possono trovar posto solo nella mente d'un tiranno.

Quando Tiberio consultava un astrologo, si poneva nella parte più elevata del palazzo, e pigliava per unico confidente un liberto ignorante e vigoroso, che guidava per sentieri difficili e tra orribili precipizî l' uomo del quale Sua Maestà voleva mettere a prova la scienza. Di ritorno, se l'astrologo era in sospetto di indiscrezione o di soperchieria, il liberto lo precipitava nel mare per seppellire il segreto. Trasillo, condotto per le stesse strade attraverso i precipizi, aveva colpito la mente di Tiberio che lo interrogava, mostrandogli la sovrana potenza collo svelargli abilmente le cose future. Cesare gli chiese se aveva tratto il suo proprio oroscopo, e da quali segni fossero contraddistinti per lui stesso quell' anno e quel giorno. Trasillo allora esamina la posizione e la distanza degli astri, esita dapprima, impallidisce, poi osserva, indi trema di sorpresa e timore, e infine esclama « che il momento è pericoloso, che sono quasi le sue ultime ore ». Tiberio allora lo abbraccia, congratulasi con lui che sia sfuggito al pericolo indovinandolo, e, accettando tutte le predizioni di lui come oracoli, lo ammette nel novero dei più intimi amici.

Il signor Maury, aggiunse lo storico, da cui tolgo l' aneddoto, riferisce altresì che Tiberio fece mettere a morte moltissimi uomini accusati di aver tratto il loro oroscopo, per sapere quali onori fossero loro riservati, mentre in segreto traeva egli stesso l' oroscopo delle persone più considerevoli, per iscoprire se non corresse pericolo di aver in essi dei rivali. Settimio Severo fu a un

Digitized by Google

punto di pagar colla testa una di quelle superstiziose curiosità che conducevano dagli astrologi gli ambiziosi del suo tempo. Di buon ora egli aveva accordato fede alle loro predizioni, e li consultava per atti importanti. Perduta avendo la moglie e intendendo passare a seconde nozze, trasse l'oroscopo delle figlie di patrizî ch'erano allora in età da marito. Tutti i temi genetliaci da lui stabiliti colle regole dell'astrologia erano poco incoraggianti. Apprese infine che esisteva in Siria una fanciulla alla quale i Caldei avevano pronosticato un re per isposo. Severo era allora semplice legato; si affrettò di chiederla in moglie e l'ottenne. Giulia chiamavasi la donna nata sotto sì fortunata stella; ma era desso lo sposo coronato dagli astri, predetto alla giovane Siria? Tale riflessione preoccupò più tardi Severo, onde, per uscire dall'incertezza, andò in Sicilia ad interrogare un rinomato astrologo. La cosa giunse all'orecchio dell'imperatore Commodo; figuratevi la collera di lui! E la collera di Commodo era rabbia, frenesia. Ma l'avvenimento diede tosto la risposta ch'egli era andato a cercare in Sicilia. Commodo moriva strangolato.

La divinazione che aveva l'imperatore per oggetto finì per costituire un delitto di lesa maestà. I rigori contro la curiosità indiscreta dell'ambizione presero proporzioni più terribili sotto i primi imperatori cristiani.

Sotto Costanzo, molte persone che si erano rivolte agli oracoli furono punite coi più crudeli supplizi.

Sotto Valente, certo Palladio fu l'agente di una spaventevole persecuzione. Ciascuno vedevasi esposto ad essere denunziato per avere de' rapporti cogl'indovini. Alcuni traditori introducevano di nascosto nelle case formule magiche, incantesimi, che diventavano poscia altrettante prove di convinzione. Epperò, oltre lo spavento in Oriente, ne dice Ammiano Marcellino, che molti bruciarono i propri libri, per paura vi si riscontrasse appiglio ad accusa di sortilegio e di magia.

Un giorno di collera, Vitellio assegnò agli astrologhi un tempo fisso per uscire dall'Italia. Costoro risposero con un avviso, il quale ordinava insolentemente al principe di abbandonare, lui prima, la terra, ed alla fine dell'anno Vitellio era messo a morte. — D'altra parte, la confidenza accordata agli astrologi conduceva a tutte le estremità. Ricordiamoci che dopo di aver consultato Babilo, Nerone fece punire tutti coloro le cui profezie gli annunciassero il succedergli di Eliogabalo. Ricordiamoci di Marco Aurelio e di Faustina sua sposa. Costei era stata colpita dalla bellezza di un gladiatore. Invano essa combattè a lungo in secreto la passione che la consumava; non faceva che ingigantire. Faustina finì col confessarlo al marito,

Digitized by Google

chiedendogli un rimedio che potesse ricondurre la pace nell'anima sua sconvolta. La filosofia di Marco Aurelio era impotente! Fu deciso di consultare dei Caldei periti nell'arte di comporre filtri e calmanti. Il mezzo prescritto fu più semplice di quello che erasi in diritto di aspettare dalla loro scienza sì intralciata: fu di fare a pezzi il gladiatore. Essi aggiunsero che Faustina doveva poi strofinarsi col sangue della vittima. Il rimedio fu applicato: fu immolato l'innocente atleta, e l'imperatrice, come si può supporre, non potè da quel giorno pensare a lui con gran piacere.

I primi cristiani dedicavansi all'astrologia come le altre sette. I concilii di Laodicea (anno 366), d'Arles (314), d'Agda (505), d'Orleans (511), d'Auxerre (570), di Narbona (589) ne condannarono la pratica. Secondo una tradizione del principio dell'era attuale, e che pare tolta al mazdeismo, erano gli angeli ribelli che avevano insegnato agli uomini l'astrologia e l'uso degli incatesimi.

Sotto Costanzo, il delitto di lesa maestà serviva di velo alla persecuzione. Se ne accusava moltissime persone che continuavano semplicemente a praticare il vecchio culto. Pretendevasi ricorressero quelle a sortilegi contro la vita dell'imperatore, allo scopo di cagionarne la caduta.

Erano minacciati di pene severe, od erano fatti perire nelle torture coloro che avesser consultato gli oracoli, col pretesto che in tal guisa operando, essi avevano criminosi propositi. Infinite trame moltiplicarono quindi le accuse, e la crudeltà dei giudici aggravava i supplizii. I pagani dovevano a loro volta soffrire il martirio già da loro inflitto ai primi discepoli di Cristo, o, per dir meglio, l'autorità, sempre intollerante, fosse pagana o cristiana, mostravasi inesorabile verso coloro che non riconoscevano la religione decretata.

Libanio e Jamblico furono accusati di aver tentato di scoprire il nome del successore dell'imperatore. Jamblico, spaventato, dicesi, dalle persecuzioni di cui era fatto segno, si avvelenò. Il solo nome di filosofo diventò un titolo di proscrizione. Il filosofo Massimo Diogene, Alipio e suo figlio Jierocle furono condannati a perdere la vita sotto le accuse più lievi. Vediamo mettere a morte una vecchia che aveva l'abitudine di guarire dagli assalti di febbre cogli incanti, ed un giovane stato sorpreso mentre avvicinava alternativamente le mani ad un marmo ed al petto, perchè credeva che contando così sette vocali sarebbe guarito dal mal di stomaco.

Teodosio proibì qualsiasi manifestazione, qualunque uso che ricordasse il culto pagano. Chi oserà immolare una vittima, dice la sua legge, o consultare i visceri degli animali di fresco uccisi sarà considerato colpevole di lesa maestà. Il fatto di aver ricorso ad un processo divinatorio basta per far accusare un uomo.

Digitized by Google

Teodosio II si immaginò che la continuazione delle pratiche idolatre avesse attirate l'ira del cielo e le recenti calamità che avevano afflitto il suo impero, lo spostamento delle stagioni, la sterilità del suolo; e' fulminò terribili minaccie, nelle quali la sua fede e la sua collera si esaltano fino al fanatismo. Ecco ciò che scriveva a Florenzio, prefetto del pretorio, nel 439, anno che precedè quello della sua morte.

« Possiamo soffrire più a lungo che le stagioni siano disordinate dall' effetto della collera celeste, a cagione dell'atroce perfidia dei pagani, che turba l' equilibrio della natura? Poichè dov' è la causa la quale fa sì che la primavera non ha la usata bellezza, che l'estate non fornisce più le messi al laborioso coltivatore, che l'inverno, coll'inusata sua rigidezza, agghiaccia il suolo e lo rende sterile? »

— Queste idee di Teodosio esistono ancora ai giorni nostri, rispose il capitano, perchè la menoma variazione osservata nel corso delle stagioni è ancora attribuita (e spesso ufficialmente) ad un diretto intervento della Provvidenza nella condotta dell'atmosfera.

— Il fatto che avveniva nel mondo cristiano riproducevasi quasi cogli stessi caratteri in Asia e in tutti i paesi musulmani, disse il pastore.

Gli Ebrei, una volta abbandonata la legge mosaica per seguire le prescrizioni moltiplicate e puerili della *mischna*, caddero in un mondo di superstizioni che lasciò rientrare liberamente le pratiche pagane. I demoni non furono in realtà, come gli angeli, che personificazioni degli agenti della natura. Ogni parte dell'universo fu posta sotto il governo di uno spirito celeste, ciò che indusse a moltiplicarne singolarmente il numero. Giunsero fino a contarne ducentomila, che presiedevano, secondo i rabbini, alle erbe di cui la terra era coperta, e il loro numero totale elevossi a novecentomila; ve ne furono per tutti i fenomeni e per tutte le azioni della vita; ogni pianeta, ogni stella, ogni meteora ottenne il proprio.

I mussulmani possiedono ancor oggi tazze e specchi magici; questi oggetti rappresentano i pianeti dei temi genetliaci, e si riferiscono all' astrologia, poichè tale scienza chimerica si conserva in onore presso gli Arabi e tutti i popoli islamiti. Sebbene proibita dal Corano, i Sultani non mancano mai di ricorrervi come nelle grandi occasioni. Il fondo è costituito da un guazzabuglio di credenze pagane e di idee musulmane.

— Nell'evo medio, disse l'astronomo, tal impero prese l'astrologia, che parecchi filosofi osarono perfino di considerare la volta celeste come un libro dove ogni stella, ricevendo il valore d'una let-

Digitized by Google

tera dell'alfabeto ebraico, diceva in caratteri incancellabili il destino di tutti gli imperi. Il libro delle *Curiosità inaudite*, di Gaffarel, ci dà la configurazione di questi caratteri celesti, e ritrovansi pure in Cornelio Agrippa. L'evo medio trasse le idee astrologiche dagli Arabi e dagli Ebrei. Gli stessi Ebrei, in quel tempo, attingevano i loro principii a fonti troppo alterate perchè vi si potesse riconoscere la pura trasmissione delle idee antiche. Per offrirne soltanto un esempio, Simeone Ben-Jochai, cui attribuiscesi il famoso libro del *Zohar*, era giunto, nel loro pensiero, ad acquistare sì prodigiosa cognizione de' misteri celesti formulati dalla disposizione degli astri, ch'ei poteva leggere nei cieli la legge divina prima che fosse stabilita, a così dire, sul globo terrestre. Durante tutto il medio evo, non appena si trattava di dissipare alcuni dubbi sulla geografia o sull'astronomia, avevasi ricorso alla scienza orientale, ne venisse pure dagli Ebrei o dagli Arabi. Nel tredicesimo secolo sappiamo con qual premura Alfonso X si circondasse d'Israeliti per avvantaggiarsi dei loro consigli ne'suoi vasti lavori astronomici e storici.

Nicola Oresmo, nel tempo che il monarca più illuminato d'Europa dava a Du Guesclin un astrologo titolare per guidarlo nelle sue disposizioni strategiche, fu medico di Carlo V, che parimente dedicavasi all'astrologia, e da lui fu dotato del vescovado di Lisieux. Egli scrisse un *Trattato della sfera*, del quale abbiamo parlato l'altro giorno. Alcuni anni più tardi, un uomo istruito, il vescovo Pietro d'Ailly, non temeva di trarre l'oroscopo di Gesù Cristo, istituendo i suoi calcoli su regole, secondo lui abbastanza irrefragabili, perchè il più grande avvenimento che abbia contraddistinto l'era nuova fosse altresì quello di cui la scienza astrologica potesse far meno dubitare.

Carlo V fece venire dall'Italia, dove questa scienza era assai coltivata, il padre di Cristina da Pisano, per meglio impratichirsene, ed appunto per confutare gli errori accreditati da tal sovrana protezione. Gerson compose, quasi mezzo secolo più tardi, il suo *Trattato sugli astrologhi*. Questo libro non fu meglio efficace contro la regnante superstizione di quello che uscì in seguito dalla penna di Picco della Mirandola. Luigia di Savoia, madre di Francesco I, quant'altri mai seguace dell'astrologia, volle fare il suo indovino di Cornelio Agrippa; ma, poco fiducioso in un'arte dalla quale tuttavia non era disingannato, il filosofo non accettò presso di lei che la carica di medico. Michele Nostradamus trovò alla corte di Caterina de'Medici e di Carlo IX la fiducia negatagli da'suoi compatrioti. Un astrologo italiano, Cosimo Ruggieri, aveva inspirato alla moglie di Enrico II la propria simpatia per la divinazione mediante gli astri.

Digitized by Google

Leggende e visioni nel medio evo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cardan, che apprezzava la magia per quello che vale, ammetteva la influenza degli astri; Campanella scrisse sull'astrologia e sulla magia. Enrico Estienne aveva tratto degli oroscopi.

Naturalmente i re non erano più istruiti degli scienziati.

Mattia Corvino, re d'Ungheria, nulla intraprendeva senza aver consultato gli astrologi. Il duca di Milano, Luigi Sforza, il papa Paolo dirigevansi parimente a norma de'loro pareri.

— E il buon re Luigi XI, che disprezzava sì cordialmente l'umanità ed aveva insieme tanta malizia e debolezza? vi ricordate della sua avventura coll'astrologo di corte?

Pretendesi avesse avuto costui la disgrazia di predire la morte di una dama assai amata dall'eccellente monarca. Ecco il re che si fa venire innanzi il mal capitato profeta, gli dà una lavata di capo solenne ed a sua volta gli fa la seguente interrogazione: « Tu che pare sappi ogni cosa, disse, quando morrai? » L'astrologo, sospettando un'insidia, rispose tosto: « Sire, tre giorni prima di Vostra Maestà. » Il timore e la superstizione poterono meglio della collera, onde il re ebbe una particolare sollecitudine per l'accorto impostore.

Non ignorasi fino a qual segno Caterina de'Medici fosse influenzata dagli astrologi. Ne aveva uno nel suo palazzo di Soissons, a Parigi, che vegliava costantemente in cima ad una torre. Questa torre esiste ancor oggi, dicontro al mercato del grano, stato costruito nel 1763 sull'area del palazzo. Dessa è sormontata da una sfera e da un quadrante solare stabilitovi dal canonico astronomo Pingré.

Sotto Enrico II ed Enrico III, le dame della corte chiamavano i propri astrologhi i loro *baroni*. Enrico IV, dicesi, ordinò al famoso Larivière, suo primo medico, di trarre l'oroscopo del giovane principe che doveva essere Luigi XIII. Richelieu e Mazzarino, che pel loro carattere riterrebbersi superiori a tale superstizione, consultavano Giovanni Morin in qualità d'astrologo.

Quando Luigi XIV veniva al mondo, questo astrologo tenevasi nascosto nel quartiere d'Anna d'Austria, per trarre l'oroscopo del futuro monarca. Tal ultima circostanza prova che cominciavasi ad aver vergogna della credulità; egli è che da mezzo secolo Sisto V aveva pubblicato in odio agli astrologi il suo *motu proprio*, che ebbe maggiore effetto contro gli indovini che le ordinanze del 1492, 1560 e 1570.

La prima di queste, detta Grida del prevosto di Parigi, era stata pronunciata « contro gl'incantatori, gl'indovini, invocatori di malvagi e dannati spiriti, negromanti e tutti coloro che usano male arti, scienze e sette proibite dalla nostra madre Chiesa. »

Digitized by Google

— A proposito, interruppe la marchesa, che cos'era, in fondo, il famoso Nostradamus?

— Michele Nostradamus era un medico di Provenza, nato a Saint-Remy, nel 1503. Egli congiunse l'astrologia alla medicina e si pose a predir l'avvenire.

Chiamato a Parigi verso il 1556 da Caterina de' Medici, tentò di rendere la poesia francese interprete de' suoi oracoli. Egli aveva veduto succedersi parecchie edizioni delle famose quartine da lui intitolate fino dal principio: *Quartine astronomiche*. La smania pel libriccino non si rallentò durante tutto il sedicesimo secolo e continuò oltre il seguente. Se vuolsi credere a parecchi scritti contemporanei, coloro che facevano gli almanacchi s' impadronirono fino d'allora del nome di Nostradamus per adornarne le loro volgari profezie, e il medico di Salon divenne popolare e celebre. Un suo figlio tentò d'imitarlo, ma non vi riuscì: avendo annunciato che la città di Pouzin, nel Vivarais, allora assediata dalle truppe reali, perirebbe per le fiamme, vi appiccò egli stesso il fuoco per aver ragione; ma fu sorpreso ed ucciso.

— Non ho mai veduto nulla di più curioso, disse lo storico, degli innumerevoli saggi di spiegazioni e di comentari su Nostradamus, saggi che risuscitansi ancor oggi d'anno in anno.

Mi ricordo anzi, che un editore, Guinaud, pretende dimostrare nulla esservi di più chiaro e meno misterioso delle predizioni del suo grand'uomo. Tutto gli sembra sì lucido in Nostradamus, che coloro i quali non sono di tal parere, secondo lui, danno prova di rozzezza e dimostrano la cieca testardaggine dei moderni. Così, egli cita i quattro versi seguenti, e chiede se era possibile predire più esattamente l'eccidio di San Bartolomeo.

Le gros airain qui les heures ordonne,
Sur le trépas du tyran cassera.
Pleurs, plainte et cris, eau, glace, pain ne donne,
S. V. C. Paix, l'armée passera. (1)

Vi capite qualcosa?

— Presso a poco come nella diplomazia imperiale e reale dell'Europa, osservò il deputato.

— Ecco, aggiunse lo storico:

Innanzi tutto, il grosso bronzo è evidentemento la campanella dell'orologio del palazzo. Il *bronzo si spezzerà* significa che la campana non si spezzò ma che avrebbe potuto spezzarsi. In queste parole la *morte del tiranno*, chi non vede a bella prima la morte

(1) Il gran bronzo che ordina le ore si spezzerà sulla morte del tiranno. Lagrime, lamenti e grida, acqua, ghiaccio, pane non dà, S. V. C. Pace, l'armata passerà.

Digitized by Google

dell'ammiraglio Coligny, tiranno dei Cattolici nella sua qualità di Ugonotto? *Le lagrime, i lamenti, le grida* non ci sembrano troppo difficili da predirsi; quanto alle parole *acqua, ghiaccio, pane non dà*, ci vorrebbe proposito deliberato per non indovinare che l'acqua è la Senna dove furono annegati molti Ugonotti, che il ghiaccio altro non è che il terrore ghiacciale che raffreddò tutti i cuori; *pane non dà* rappresenta in termini evidenti la carestia, solita conseguenza delle grandi catastrofi. Con un po' di pazienza non si troverà meno trasparente il significato delle tre iniziali S. V. C. Basta una semplice trasposizione delle due ultime, il che ne dà S. C. V. È allora evidente che S rappresenta Filippo II come Successore.... di chi?.... di Carlo V, attesochè C è l'iniziale di Carlo e il V non è un V, ma la cifra romana indicante il numero cinque o quinto. Quanto poi alle tre ultime parole; *pace, l'esercito passerà*, si spiegano da sè; ristabilita la pace, l'esercito passerà, perchè non ci sarà più verun bisogno d'esercito.

— Ah! mi ci diverto, esclamò la marchesa ridendo. Per fermo quest'è una predizione assai bene spiegata.

— Eccone un'altra, aggiunse lo storico, che indica con uguale chiarezza la morte di Enrico II.

> **Bossu sera élu par le conseil,**
> **Plus hideux monstre en terre n'aperçu,**
> **Le coup voulant crèvera l'œil,**
> **Le traître au roi pour fidèle reçu. (1)**

È il gobbo Montgommery, perchè *mont*, la prima sillaba del suo nome, è sinonimo di gobba; il consiglio è la riunione dei cavalieri del carrosello; *caverà l'occhio*, indicava l'occhio del re cavato dalla lancia di Montgommery, e *il traditore del re avuto per fedele* dimostrava proprio ad evidenza che Montgommery aveva ucciso il re a bella posta, quantunque si fosse attribuito a poca destrezza ciò che era effetto di sleale premeditazione.

Tali spiegazioni non valgono nè più nè meno di quella stata data in molte e molte circostanze al notissimo verso della quarta egloga di Virgilio: *magnus ab integro seclorum nascitur ordo;* un grande ordine nascerà nel corso dei secoli. Alcuni Padri della Chiesa v'intravvidero la predizione del cristianesimo; un gesuita limitò la predizione all'ordine fondato da Sant'Ignazio di Loiola; sotto l'Impero, ci fu di meglio ancora, se pure è possibile; uno scrutatore degli arcani dell'antichità dichiarò che il *magnus ordo* di Vir-

(1) Il gobbo sarà eletto dal consiglio, più orrido mostro in terra non fu visto, il colpo volendo caverà l'occhio, il traditore al re avuto per fedele.

Digitized by Google

gilio ad altro non poteva essere attribuito se non alla fondazione del grande ordine della Legion d'onore.

— Aggiungerò poi, disse lo storico, che i seguaci di Nostradamus furono da tanto da mettere sul suo conto alcune profezie formulate dopo l'avvenimento.

Epperò non trovasi nelle prime edizioni la predizione che annunzia la morte di Cinq-Mars e di De-Thou. Il profeta è in piena libertà come lo sono coloro che predicono a fatto compiuto. Dice:

Quand bonnet rouge par le mur passera,
A quarante onces on coupera la tête,
Et Thou mourra. (1)

Il *berretto rosso* significa il cardinale di Richelieu; il *muro* è quello fatto da lui abbattere per farsi trasportare malato nel suo letto; *quaranta oncie* formano cinque marchi o Cinq-Mars, e certo il gioco di parole è bellino per un profeta. Quanto poi all'appellare Thou pel suo nome, è uno smascherarsi troppo arrischiato!

Spingevansi le cose tant'oltre da trarre l'oroscopo delle città dalla data di loro fondazione. Così Luca Gauric pubblicò a Venezia, nel 1552, i suoi quadrati magici, nei quali vedesi il destino di Costantinopoli, Roma, Firenze, Venezia, Ferrara, Milano, ecc.

Mentre lo storico parlava, il conte trasse di tasca un volumetto in dodicesimo.

« A proposito di astrologia, conoscete questo opuscolo? domandò all'oratore.

— 1572! esclamò l'astronomo, l'anno della famosa stella nuova. Vediamone il titolo: *Pronostico riguardante il matrimonio dell'onoratissimo ed amatissimo Enrico, per la grazia di Dio re di Navarra, e della illustrissima principessa Margherita di Francia, calcolato dal maestro Bernardo Abbatio, dottore, medico e astrologo del cristianissimo re di Francia.* Non è questo un vero titolo?

Oh! aggiunse, è un curiosissimo documento, e ci darà un degno esempio dello stile astrologico. Udite questa pagina:

Si tratta di sapere se il matrimonio sarà buono. Ecco quanto espone maestro Abbatio: « Disegnata nella mia biblioteca la figura del cielo, ho trovato che il signore dell'Ascendente era unito al signore della settima casa, che è per la donna con un trino aspetto, e recezione da cui incontinente ho conchiuso, secondo l'opinione di Tolomeo, Haly, Zael, Messahala, e parecchi altri sovrani astrologi, che essi *si ameranno tutto il tempo della loro vita.* »

(1) Quando berretto rosso dal muro passerà, a quaranta once si taglierà la testa, e Thou morrà.

Digitized by Google

— Si sono sempre detestati osservò lo storico.

— Continuo, disse l'astronomo. « Il serpente, innanzi di fugare la lampreda vomita e lascia il suo veleno, e questa al suo appello fischia, obbedisce e va a lui. Quanto alla lunghezza della vita, ho disegnato un'altra figura ed ho trovato che Giove e Venere erano col Sole, con fortificazione, e che si avvicineranno al secolo. »

— Enrico IV è morto prima dei 60 anni, osservò nuovamente lo storico.

— « Il nostro buon re di Navarra avrà da sua moglie, Regina sontuosissima e virtuosissima, parecchi figli, attesochè dopo di aver delineata la figura celeste ho trovato che l'Ascendente e il suo signore, insieme alla Luna, il tutto era unito al signore della quinta casa, detta dei figli, i quali saranno abbastanza numerosi a cagione di Giove e di Venere. »

— E non hanno avuto figli, esclamò il deputato.

— « Giove e Venere, ripigliò l'astronomo continuando la lettura, si sono trovati ad aver domicilio sui segni aquatici, e perchè questi due pianeti sono stati giudicati concordanti col signore dell'Ascendente, il tutto dimostra che i figli saranno giusti e buoni, e ameranno assai i loro genitori, senza arrecar loro danno veruno, ossia senza essere causa della loro distruzione, come è notorio di vedere del frutto del noce, il quale fa battere, rompere e impoverire il suo tronco, donde ha avuto nascimento. I figli vivranno lungamente, saranno buoni cristiani, e insieme il padre si renderà sì benigno e mansueto verso quelli della nostra religione, che infine sarà altrettanto amato quanto uomo nato nella nostra fede, e trovo che non ci saranno più guerre tra noi francesi, ciò che sarebbe avvenuto senza il presente matrimonio. Dio ci faccia la grazia che mentre noi saremo in questa vita transitoria non possiamo vedere che un Carlo, nono del nome, l'attuale re di Francia. »

— Non si crederebbe che l'autore scrivesse sì belle parole nell'anno della notte di San Bartolomeo! esclamò il deputato.

— Questo dotto astrologo, interruppe lo storico, non pare avesse sospettato della rottura del matrimonio da lui sì ingenuamente celebrato, nè dello sposalizio di Enrico IV con Maria de' Medici, e ancor meno di Ravaillac.

— Credeva di sentire Rabelais, disse il professore di filosofia. Questa lettura mi ricorda Shakespeare, che con tanta finezza si fa beffe dell'astrologia nel passo seguente del *Re Lear:*

« Ecco un'eccellente sciocchezza del mondo. Che! Allorquando siamo ammalati nella fortuna (ciò che deriva spesso dalla nostra cattiva condotta), rendiamo colpevoli dei nostri patimenti il Sole,

Digitized by Google

la Luna e le stelle, come se fossimo cattivi per necessità, pazzi per un ordine del cielo, bricconi, ladri e traditori per una predominanza degli astri, bevitori, mentitori ed adulteri per forzata ubbidienza alla influenza d'un pianeta; e quasicchè tutti i vizi nostri dipendessero da impulso del cielo! Davvero che lo scrutare le proprie sregolate tendenze sul conto di una stella è ammirabile invenzione da libertino! Mio padre e mia madre furono uniti sotto il segno del Dragone ed io nacqui sotto l' Orsa maggiore così che debbo essere aspro e senza vergogna. Che! sarei stato quello che sono, quand'anche avesse presieduto alla mia nascita la più pura stella del firmamento. »

— Voltaire, che non dà sempre prova di troppa istruzione in astronomia, ripigliò l'astronomo, e che nel capitolo medesimo da cui tolgo quanto segue, sembra ignorare le stazioni e le retrogradazioni planetarie risultanti dalla combinazione del movimento del nostro globo con quelli de' diversi pianeti, a proposito della vanità dell'astrologia, fa osservazioni assai giudiziose che possiamo ricordare di volo. « Questo errore è antico, ei dice, e ciò basta. Gli Egiziani, i Caldei, gli Ebrei avevano predetto l'avvenire; dunque si può predirlo oggi. Incantavansi i serpenti, evocavansi le ombre; dunque oggi si possono evocare le ombre ed incantare i serpenti. Solo è mestieri conoscere precisamente la formola usata allora. Se non si fanno più predizioni, non è colpa dell'arte; gli è così che gli alchimisti parlano della pietra filosofale. « Se non la scopriamo oggi, dicono, è perchè non siamo peranco edotti del fatto; ma è certo che essa è nella clavicola di Salomone; » e, con sì bella certezza, si sono rovinate in Germania ed in Francia più di dugento famiglie.

« Non vi sorprenda quindi se la terra intiera si lasciò infinocchiare dall'astrologia. Questo povero ragionamento: « Vi sono falsi prodigi, dunque ve ne sono di veri, » non è nè da filosofo nè da uomo che abbia conosciuto il mondo. « Questo è falso ed assurdo, dunque sarà creduto dalle moltitudini: » ecco una massima più vera.

« Vi sorprenda ancor meno che tanti uomini, per altro assai al disopra del volgare, tanti principi, tanti papi, che non si sarebbero ingannati sull'ultimo de' loro interessi, siano stati sì goffamente sedotti dall'impertinenza astrologica. Essi erano orgogliosissimi ed ignorantissimi. Le stelle erano esclusivamente per loro; il resto dell'universo era canaglia, nè le stelle non volevano saperne.

« Il famoso duca di Valstein fu tra i più infatuati di siffatta chimera. E' spacciavasi principe, e però riteneva si fosse formato lo zodiaco espressamente per lui. Non assediava città, non dava battaglia se non dopo di aver tenuto consiglio col cielo; ma siccome il grand'uomo era ignorantissimo, egli aveva nominato per capo di

Digitized by Google

tal consiglio un briccone chiamato Giambattista Seni, al quale manteneva una carrozza da sei cavalli e dava il valore di ventimila lire di stipendio. Seni non potè mai prevedere che Valstein sarebbe stato assassinato per ordine del suo grazioso sovrano Ferdinando II e che lui, Seni, ritornerebbe in Italia a piedi.

« E se si allegasse che un bandito fatto appiccare da Sisto Quinto era nato nello stesso tempo di Sisto Quinto, il quale da porcaio diventò papa, gli astrologi direbbero che vi fu errore di alcuni secondi ed essere impossibile nella regola che la stessa stella dia la tiara e la forca. Fu dunque solamente perchè moltissime esperienze smentirono le predizioni che gli uomini si sono accorti alla fine della illusorietà di tal arte; ma innanzi di essere disingannati sono stati per gran tempo creduli.

« Io non ho l'onore di essere principe, aggiungeva in proposito il grande scrittore, pure il celebre conte di Boulainvilliers ed un italiano chiamato Colonna, riputatissimo a Parigi, mi predissero l'uno e l'altro che sarei morto infallibilmente all'età di trentadue anni. Ho avuto l'accortezza d'ingannarli di quasi trent'anni, e ne chiedo umilmente perdono. »

— Approvo molto Voltaire di aver ingannato Boulainvilliers, esclamò il deputato, e trovo tutta questa storia astrologica del maggior interesse. Non però soltanto la storia vorrei avere; ma altresì gli stessi principii della pretesa scienza.

— Stavo appunto per parlare di ciò, replicò l'astronomo. Ecco il riassunto della famosa dottrina che Manilio spiegava duemila anni sono nel suo gran poema di ottomila versi intitolato *gli Astronomici.*

Sette astri principali e le dodici costellazioni influiscono particolarmente sul destino umano e sugli avvenimenti. I sette astri illustri sono: il Sole, la Luna, Venere, Giove, Marte, Mercurio e Saturno.

Il Sole presiede alla testa, la Luna al braccio destro, Venere al braccio sinistro, Giove allo stomaco; continuando a scendere, trovasi Marte, poi Mercurio che tiene la gamba destra e Saturno la gamba sinistra.

Nelle costellazioni, l'Ariete governa la testa, il Toro il collo, i Gemelli le braccia e le spalle; il Gambero il petto e il cuore; il Leone lo stomaco; l'addome corrisponde al segno della Vergine, e le reni alla Bilancia. Vengono poscia: lo Scorpione, il Sagittario che governano le coscie; il Capricorno che governa i ginocchi; l'Acquario le gambe, e i Pesci i piedi.

Digitized by Google

Alberto il Grande ha assegnato agli astri le influenze seguenti: Saturno domina sulla vita, i cambiamenti, le scienze e gli edificî;

Giove, sull'onore, i desiderî, le ricchezze e la proprietà;

Marte, sulla guerra, le prigioni, i matrimonî e gli odî;

Il Sole, sulla speranza, la felicità, il guadagno e le eredità;

Venere, sulle amicizie e gli amori;

Mercurio, sulle malattie, i debiti, il commercio ed il timore;

La Luna, sulle piaghe, i sogni ed i furti.

Ciascuno di questi astri presiedeva ad un giorno della settimana, ad un colore, ad un metallo, ecc.

Il Sole governava la domenica, la Luna il lunedì, Marte il martedì, Mercurio il mercoledì, Giove il giovedì, Venere il venerdì, Saturno il sabato.

Il Sole raffigurava il giallo, la Luna il bianco, Venere il verde, Marte il rosso, Giove il turchino, Saturno il nero, Mercurio i colori intermedî.

Il Sole presiedeva all'aria, la Luna all'argento, Venere allo stagno, Marte al ferro, Giove al bronzo, Saturno al piombo, Mercurio all'argento vivo.

Il Sole era ritenuto benefico e favorevole, Saturno triste, fastidioso e freddo, Giove temperato e benigno, Marte ardente, Venere benefica e feconda, Mercurio incostante, la Luna malinconica.

Nelle costellazioni, l'Ariete, il Leone ed il Sagittario erano caldi, asciutti ed ardenti. Il Toro, la Vergine ed il Capricorno erano pesanti, freddi ed asciutti. I Gemelli, la Bilancia e l'Acquario erano leggeri, caldi ed umidi. Il Gambero, lo Scorpione ed i Pesci erano umidi, molli e freddi.

Vedete, o signori, che allora il cielo era intimamente collegato cogli affari della terra; l'astronomia e l'astrologia regnavano da sovrane assolute su tutte le scienze. Coloro che traevano gli oroscopi non erano meno occupati dei causidici in Normandia e degli architetti a Parigi. Citasi, fra gli altri, il famoso Thurneisen, uomo veramente straordinario che viveva nel secolo scorso alla corte elettorale di Berlino ov'era ad un tempo medico, chimico, indovino, redattore di almanacchi, stampatore e libraio. La sua fama d'astrologo era sì estesa che quasi non nasceva figlio in una famiglia di qualità di Germania, di Polonia, d' Ungheria, di Danimarca e perfino d' Inghilterra, senza che non gli si mandasse tosto un corriere per annunciargli il momento preciso della nascita. Spesso giungevangli tre e fino dieci, dodici messaggi di tal genere in una volta, e le commissioni a lungo andare furono tante, che dovette pigliarsi de' soci e dei commessi!

Digitized by Google

La conclusione di codeste chiacchiere sulla storia sommaria dell'asirologia, aggiunse l'astronomo terminando, è che la pretesa scienza divinatoria nacque: 1.° dalle coincidenze primamente notate fra gli aspetti celesti e i fenomeni della natura; 2.° dalla disposizione innata nell'uomo di credersi il centro ed il movente dell'universo. L'astrologia è la madre dell'astronomia, e, come lo diceva Keplero, obbligato a comporre almanacchi e trarre oroscopi per campare, essa non ha neppur sempre nutrito convenientemente sua figlia. Ora essa è morta proprio per sempre dinanzi allo spirito scientifico. L'astronomia regna sola da assoluta sovrana.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERATA XV

Il tempo e il calendario.

Le definizioni del tempo e dell'eternità. — Misura degli avvenimenti terrestri. — Diverse specie di calendario. — Gli anni; i mesi; le settimane; i giorni. — Spiegazione del calendario attuale.

Tre giorni dopo la precedente conferenza, eravamo tutti e dieci riuniti al tramonto del sole, dinanzi al grande spettacolo del mare, sempre nuovo, sempre attraente, sempre inspiratore. La marchesa, la moglie del navigatore e sua figlia discorrevano insieme, sedute dinanzi alla tepida muraglia del *chalet*, e discutevano su un passo della leggenda dei secoli che le aveva impressionate. Il capitano ed il conte ritornavano dal semaforo fumando eccellenti sigari d'Avana. Il professore di filosofia ed il pastore erano semplicemente sdraiati sull'erba. Lo storico ed il deputato stavano in piedi, appoggiati al masso di granito, parlando di politica. L'astronomo, spesso in ritardo a motivo della sua costante abitudine di lavoro intellettuale o della sua smania instancabile di ricerche, veniva dalla biblioteca della villa ov'era stato a scartabellare.

« E così! caro astronomo, domandò la marchesa, avete trovato?

Per ispiegare questo modo d'introduzione, bisogna dire che la conversazione di pranzo erasi principalmente occupata della natura del *Tempo*. Dopo lunghe ciarle, alla fine que' signori avevano ottenuto un ben meschino risultato. Volevano alcuni fosse il tempo una realtà assoluta, esattamente misurata dalle ore, dai giorni e dagli anni, così conosciuta ed incontestabile quanto l'esistenza di tutti gli oggetti che cadono sotto i nostri sensi. Gli altri dicevano che il tempo è soltanto un affare di sensazione. Altri aggiungevano perfino che era una illusione della vita; ed il professore, più arguto, dichiarava

Digitized by Google

ancor meglio: non essere la misura del tempo se non un' allucinazione esatta del cervello svegliato. La discussione era stata protratta alla sera, e l'astronomo avrebbe voluto trovare nella bibliotece una definizione solida, atta ad essere adottata o discussa.

« Ohimè! cara marchesa, e' rispose alla interrogazione, posso personalmente dimostrarvi che il tempo in realtà non esiste; ma nei nostri filosofi non ho trovato gran cosa in argomento. Ho veduto testè che Emanuele Kant lo definisce « una forma della sensibilità. » Schelling lo chiama « l'attività pura colla negazione di qualsiasi essere. » Leibnitz lo definisce « l'ordine delle successioni, » come definisce lo spazio l'ordine delle coesistenze. Newton e Clarke fanno dello spazio e del tempo due attributi di Dio...

— Ah! esclamò il deputato, che mai definiscono tutte codeste definizioni? Quanto preferisco l'astronomia!

— E come definite voi stesso il tempo, signor deputato?

— Per me il tempo è ciò che uccide le monarchie e prepara le repubbliche.

— Questa non è una definizione. E voi, signor pastore?

— È il germe dell'eternità.

— E per voi, marchesa?

— Per me, è un essere affatto sgradevole, che non ho mai chiamato, e che, tutte le sere, viene a mostrarsi nel mio specchio. Per me, è un indiscreto. Ecco la mia definizione.

— E la vostra, comandante?

— *Time is money!* signori, è il parer mio.

— È vero, disse il conte, eppure è un silfo beffardo: più lo si cerca e più lo si perde!

— Ah! esclamò il professore, quale caleidoscopio! Che non si possa dunque considerarlo seriamente il famoso problema, per formarsi un esatto concetto del suo valore?

— A me pare di sì, ripigliò l'astronomo, e anzi aggiungerò essere necessario esaminare per poco insieme questo aspetto della storia del cielo; poichè è complemento indispensabile all' unità del panorama astronomico che fino ad ora ha costituito l'oggetto dei nostri intertenimenti.

Sembrami ci autorizzi l'attuale cognizione astronomica dell'universo a dichiarare non essere realtà nè il nostro tempo nè il nostro spazio, mentre di assoluto in tale argomento v' hanno solamente l'eternità e l'infinito.

— Ah! ah! esclamò il deputato. Infatti, noi diamo il nome di tempo alla successione degli avvenimenti terrestri misurati dal moto

Digitized by Google

della terra. Non inganniamoci. Se la terra non girasse, non avremmo misura; onde, non avremmo tempo. Quando credevasi la terra immobile, quando il sole e tutti gli astri giravano intorno a noi, questo movimento apparente, come oggi il movimento reale della terra, era il moto generatore del tempo. Gli stessi teologi hanno dovuto conformarvisi. Per Mosè, il tempo non esistette che a cominciare dal primo giorno della creazione, quando vi fu « sera e mattina. » Pei Padri della Chiesa, il movimento diurno cesserà alla fine del mondo, e « non vi sarà più tempo. » Ma esaminiamo il fatto in sè stesso.

Supponiamo un istante che la terra sia, come credevasi un tempo, una immensa superficie piana, e illuminata da un sole sempre immobile allo zenit, o da una luce diffusa invariabile. Questa terra è, suppongo, unica nello spazio e immobile.

Un uomo è creato su questa superficie. Vi domando se per lui il tempo esisterà?

La luce che lo rischiara è immobile. Non ombra, non gnomone, non quadrante solare; nè giorno nè notte, nè sere nè mattine; non anno; non divisioni (divisioni di che?); non periodi che si possano dividere in giorni, ore, minuti, secondi.

— Sì, interruppe il navigatore. La sua vita?

— Se quest'uomo fosse solo, replicò l'astronomo, poco gl'importerebbe dopo la morte di sapere se la sua vita si è effettuata nel tempo o nell'eternità. Ma per facilitare la vostra ipotesi, ammettiamo, non un uomo, ma una società. Voi dite che, non supponendo gl' individui mortali, potrebbesi misurare la durata della loro esistenza. Ma in qual modo?

— Potrebbesi dire, per esempio: la metà, il quarto, i tre quarti della vita.

— Ma codeste non son misure. E infatti: ecco due pianeti nella nostra supposizione. Su uno vivesi 1000 anni. Sull'altro 100. Ora, la metà, il quarto di mille anni, non è un valore uguale alla metà, al quarto di cento.

— No, senza dubbio, ma sono valori relativi.

— Ebbene! è appunto quanto voglio dire. Ciò che noi chiamiamo il tempo è solo un apprezzamento relativo. L'assoluto è l'eternità.

— Il non esistere il tempo per lo spazio non prova che esso esista per noi, disse il deputato. Non v' ha nulla nello spazio; ma vi sono molte cose sulla terra, che esistono indubbiamente.

— Certo, replicò l'astronomo. Ma ecco dov'è l'error nostro. Noi ci siamo abituati a credere la terra il tipo dell'universo; le nostre impressioni si applichino alla natura intiera; essere il nostro tempo la misura della creazione e della storia generale del cielo. Quante

Digitized by Google

persone istrutte credono ancora vi sia del tempo nell'eternità, e che mille anni siano colà presenti come un giorno...

— E le settimane d'indulgenza per le anime del purgatorio? domandò la moglie del capitano. Se non v'è tempo nè nel cielo nè nell'inferno, c'è nel purgatorio. Altrimenti le messe e le preghiere...

— Ah! signora, interruppe il deputato, non confondiamo il purgatorio coi pianeti. Allora non potremmo intenderci mai.

— Sebbene io non ammetta il dogma cattolico del purgatorio, disse il pastore, ritengo però che nell'eternità le nostre impressioni di patimento o di gioia, di espiazione o di ricompensa, saranno successive, e ne daranno, come sulla terra, l'apprezzamento del tempo.

— E cioè, osservò il capitano, una noia mortale della durata di ventiquattr'ore, vi parrà più lunga di una felicità di cento anni.

— Confessiamo, amici, disse lo storico, che tutto questo è per noi difficile da comprendersi. E pensare che vivendo mille anni, poi mille altri anni, e mille altri ancora.... dieci, cento, un milione di secoli.... sarebbe non avvicinarsi menomamente al termine dell'eternità!... che questi periodi secolari ricominciati e moltiplicati per sè stessi sempre non conteranno nulla di più!.... che l'anima nostra, forza personale, è indistruttibile, e che tal è la prospettiva che abbiamo dinanzi all'uscire da questa vita... È cosa sì spaventosa che ci sarebbe da desiderare di non esser mai nato....

— Lo spavento non può venire che dalla nostra insufficienza di concetto, disse il professore. Esseri finiti, noi non possiamo concepire l'infinito. E d'altra parte ne spaventa la passata eternità? No. Tuttavia abbiamo la stessa ragione di crederci eterni tanto nel passato quanto nell'avvenire. La sola differenza è che, progredendo, diventiamo ognor più *scienti* di noi stessi.

— Lungi dall'essere spaventato, disse l'astronomo, sono all'opposto soddisfatto di pensare che io abiterò a vicenda i maravigliosi mondi posti come altrettanti punti d'interrogazione sopra le nostre teste. Ma evidentemente, lo ripeto, il tempo planetario non è nulla.

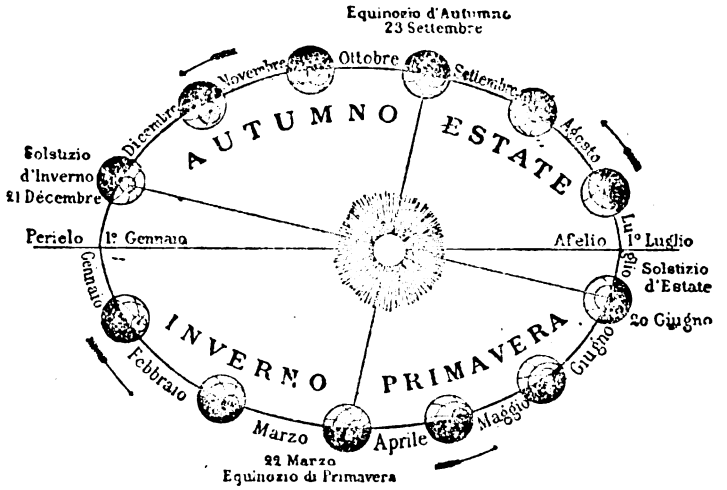
— I nostri anni sono i nostri anni! esclamò il deputato, e i nostri giorni sono i nostri giorni!

— No, mio caro Bretone, disse l'astromono. Non siate ostinato. Nè i nostri anni nè i nostri giorni non sono basi. Infatti, se la terra girasse due volte più velocemente su sè stessa e intorno al sole, le persone che vivono sessant'anni non ne vivrebbero più di trenta, in confronto alla durata attuale; ma sarebbero sempre sessanta rivoluzioni terrestri, e, rigorosamente, sessant'anni. Se la terra girasse dieci volte più presto, sessant'anni ristringerebbero in sei anni;

Digitized by Google

eppure sarebbero tuttavia sessant'anni. Noi vivremmo sempre la stessa quantità di tempo; si conterebbero quattro stagioni, 365 giorni, 24 ore, 60 minuti, ecc. Soltanto, tutto parrebbe più rapido; ma saría tutt'uno per noi, e siccome gli altri moti apparenti celesti subiscono una diminuzione correlativa, nessuno si accorgerebbe della metamorfosi.

Del resto, guardate col microscopio, su una foglia, in una goccia d'acqua, e vedrete esseri infinitamente piccoli che vivono soltanto cinque minuti. Durante tal periodo hanno il tempo di nascere e di crescere. Neonati, diventano adolescenti, giungono all'età delle pas-



L'anno terrestre ed i mesi.

sioni, si ammogliano, hanno una famiglia talvolta numerosissima, ch'essi educano e lanciano nel mondo. Poi, dopo l'età matura, arrivano alla vecchiaia e finiscono col morire. Tutto questo in cinque minuti! Le loro impressioni, sì rapide e fugaci, sono per essi così profonde come le nostre più grandi meditazioni politiche lo sono state per voi, caro deputato.

Tutto è relativo. In valore assoluto, una vita compiuta di cento anni non è più lunga di una vita compiuta di cinque minuti. Così dicasi dello spazio. La terra ha 3000 leghe di diametro, e noi abbiamo da 5 a 6 piedi di statura. Ora se, per un processo qualunque, la terra s'impicciolisse fino a diventare piccola come una biglia, e se i varii elementi del mondo subissero una diminuzione correlativa, le nostre montagne sarebbero allora come i nostri attuali

Digitized by Google

granelli di cenere; l'oceano non sarebbe che una goccia, e noi, noi saremmo più piccoli degli animaletti microscopici di cui parlavo or ora. Eppure *non vi sarebbe nulla di cambiato per noi!* Avremmo sempre i nostri 5 o 6 piedi, il metro sarebbe sempre la decimilionesima parte del quarto del meridiano terrestre, e la Francia non avrebbe perduto un pollice di territorio.

Ebbene! un valore che possiamo in tal guisa accrescere ed impicciolire a capriccio senza cambiarne la natura non è un valore matematico. Dunque, in realtà, non esistono nè tempo, nè spazio.

Pigliamo un altro esempio più diretto. La rivoluzione della terra intorno al sole ci crea gli anni. La rotazione intorno all'asse ci crea i giorni. Ecco la base del nostro calendario. Ora, invece di restare sul globo, supponiamoci posti nello spazio puro, dove... non monta, nello spazio assoluto. Che tempo vi sarà? — Nessun tempo. Possiamo restarvi dieci anni, venti anni, cento anni, mille anni, non giungeremo mai all'anno prossimo.

— Onde, soggiunse lo storico, secondo voi, il tempo è creato dal doppio movimento della terra. Senza questi movimenti, non esisterebbe. E nello spazio assoluto non c'è tempo?

— Tal verità mi pare evidentissima, rispose l'astronomo. Il nostro pianeta fabbrica il tempo per noi; simultaneamente, Giove fornisce a' suoi abitanti anni di dodici anni e giorni di meno di dieci ore; Saturno, anni di trent'anni e giorni di dieci ore e un quarto; Nettuno, anni di centosessantacinque anni; Mercurio, anni di ottantotto giorni. Per altri sistemi vi sono parecchi soli insieme, di modo che è difficile indovinare quale specie di tempo essi debbano avere. Tutta questa infinita diversità di misure si ottiene in seno all'eternità, sola reale. La storia intera della terra e delle generazioni passa attualmente attraverso l'eternità. Ma innanzi l'esistenza della terra e del nostro sistema solare, c'era un altro tempo, misurato da altri movimenti e per altri esseri. Quando la terra non esisterà più, vi sarà forse nella regione dello spazio ove noi siamo attualmente, un altro tempo per esseri diversi. Ma non sono queste realtà nè frammenti dell'eternità. No. Cento milioni di miliardi di secoli od un secondo costituiscono la stessa lunghezza reale nell'eternità. In mezzo allo spazio, non ne potremmo determinare la differenza.

— Stasera dovevamo parlare del calendario, disse la marchesa. Ma come parlar di una cosa che non esiste?

— Ogni pianeta ha la sua specie di tempo particolare, replicò l'astronomo, e il tempo della terra non è quello degli altri mondi nè quello dell'universo; poichè infatti l'universo non ha tempo. Ecco la distinzione che importava stabilire. Ora, possiamo occuparci della

Digitized by Google

specie di tempo che il pianeta Terra ne stablisce per nostro uso personale quaggiù.

Esso gira intorno al sole. Un giro intiero forma un periodo che può servirci di misura relativa per gli affari terrestri. Lo si chiama *anno*, cioè l'anello, il cerchio.

Un secondo movimento, più breve, fa girare la terra su sè stessa, per forma che in tal movimento, ogni meridiano si avanza verso il sole, passa direttamente sotto i suoi raggi, se ne va, si avvicina all'ombra che segna l'opposto del sole, attraversa quest'ombra e ritorna di nuovo al sole. Siffatto periodo, noi lo chiamiamo giorno, dal latino *diurnum*, *dies*, parola derivante essa stessa dal sanscrito *dyaus*, da noi veduto nella terza serata.

Ecco dunque due movimenti che possono servire di metro per la durata. Sfortunatamente essi non hanno tra loro una misura comune. Epperò non v'ha un numero esatto di giorni nell'anno. Per ritornare allo stesso punto del suo corso relativamente al sole, la terra impiega 365 giorni, più una frazione...

— 25 centesimi, o un quarto di giorno, o sei ore, credo? disse la figlia del capitano.

— Non esattamente.

— 256 millesimi? disse lo storico.

— Non esattamente.

— 2563 decimillesimi? aggiunse il navigatore.

— Non ancora esattamente, rispose l'astronomo. Noi possiamo andare ai dieci milionesimi, senza veder fermarsi la frazione. La rivoluzione siderale della terra, ed in giorni medii, è data dalla cifra 265,2563744.

Chiamasi anno siderale il tempo che, in seguito alla rivoluzione della terra, il sole impiega a compiere il suo corso apparente, o l'intervallo compreso fra due coincidenze successive del centro del sole con una medesima stella dell'eclittica.

Durante quest'intervallo però, l'equinozio, come abbiamo veduto, si sposta fra le stelle. Tale retrogradazione secolare fa che in un anno esso è un po' più all'est che non fosse prima. Il sole giunge quindi all'equinozio un istante più presto: undici minuti circa, o più esattamente: 0 g. 0141578. Se sottraesi questa piccola quantità dell'anno siderale, abbiamo l'anno *tropico*, il ritorno annuale del sole ad ogni equinozio, quanto importa alle stagioni ed al calendario. È quindi 365,2422166, $365^{g}\ 5^{o}\ 48^{m}\ 47^{s}\ 8$.

Ecco l'anno. Per conseguenza non si può dividerlo in un numero esatto di giorni.

— Circostanza che ha messo in impaccio la cronologia! esclamò lo storico

Digitized by Google

— Eppure vi sono 365 giorni ogni anno, disse il conte.

— E 366 negli anni bisestili, osservò la figlia del capitano.

— Appunto in questa divisione è sempre consistita la difficoltà, disse lo storico. Così, il più antico de' calendarî conosciuti, quello degli Egiziani, faceva l'anno esatto di 365 giorni. Era quindi più breve di sei ore. Ne risultava che dopo quattro anni l'anno ricominciava un giorno troppo presto, e cioè la data d'un solstizio o d'un equinozio cadeva un giorno più tardi. Per l'accumularsi di sì piccole differenze, l'effetto diventava sensibile nella stessa durata della vita d'un uomo, perocchè nello spazio di un secolo l'anno ricominciava 24 giorni prima dell'anno reale. Eppure il primo giorno di quest'ultimo percorreva tutte le date di quello, e, dopo 1460 anni reali, eransi contati 1461 anni civili, e il giorno iniziale dei due anni ritrovavasi in coincidenza come nell'origine.

Siccome il giorno iniziale percorreva, retrogradando, tutti i gradi dello zodiaco, il ritorno delle stesse stagioni e degli stessi lavori di agricoltura non era compagno alle medesime date; ciò che rendeva assai importante il sorgere delle stelle. Il levarsi eliaco di Sirio annunziava l'epoca dello straripamento prossimo del Nilo, fenomeno di tanta utilità per l'Egitto, che veniva celebrato dalle feste nazionali più solenni.

In questo sistema, la stessa data correva tutto l'anno. I lavori dell'agricoltura si riferiscono ai diversi mesi, non a motivo del loro nome, ma della loro temperatura. Nel sistema dell'anno egiziano non si poteva dunque dire: la messe si fa nel tal mese, la vendemmia nel tal altro; poichè tutti i mesi, in un noto periodo, corrisponderebbero alla temperatura favorevole alla mietitura, alla vendemmia, ecc.

— Ecco un calendario il quale non serviva a gran che, disse il professore; quello de' Greci era più imbrogliato, ma più utile.

Esso era *luni-solare*, e cioè regolavasi ad un tempo sulle rivoluzioni della luna e su quelle del sole; era stato determinato così:

L'anno cominciava alla luna nuova più vicina dal 20 al 21 giugno, epoca del solstizio d'estate; era composto in generale di 12 mesi, ciascuno de' quali cominciava il giorno del novilunio e aveva alternativamente 30 e 29 giorni. Tale disposizione, conforme all'anno lunare, non dava che 354 giorni all'anno civile; e siccome esso è più breve di quello del sole di 10 giorni e 21 ore, la differenza, sommata, produceva presso a poco 87 giorni in capo ad 8 anni, ossia 3 mesi di 29 giorni. Perchè dunque gli anni lunari concordassero coi solstizii, bisognava aggiungere tre mesi intercalari in 8 anni.

Attribuiscesi a Metone l'osservazione che dopo 19 anni sono passate 235 lunazioni e che i novilunii e i plenilunii ricorrono

Digitized by Google

alle stesse date. Infatti, l'anno e la lunazione stanno tra loro, con lievissima differenza, nel rapporto da 235 a 19. Con una serie di 19 anni d'osservazioni lunari, le fasi ritornano periodicamente nello stesso ordine, e si possono predire le date dei ritorni delle medesime. Questo *ciclo lunare* fu adottato dagli Ateniesi l'anno 433, prima dell'era attuale, per regolare il loro calendario luni-solare, e ne avevano fatto incidere il calcolo in lettere d'oro sui muri del tempio di Minerva; di là ne viene il nome di *numero d'oro* dato al numero che segna il grado di un anno proposto in siffatto periodo di 19 anni, che riconduce le fasi alle medesime date.

Calippo rese il ciclo più esatto, quadruplicandolo e levando un giorno; così lo fece di 27759 giorni, o 76 anni giuliani, durante i quali si hanno 940 lunazioni.

— Il calendario romano, disse l'astronomo, era ancor più complicato del greco, e meno buono. È un vero *cafarnaum*. Romolo diede a' suoi sudditi un bizzarro ordinamento, nel quale non possiamo intender più nulla. Più guerriero che scienziato, il fondatore di Roma faceva l'anno di soli 10 mesi, gli uni di 20 giorni, gli altri di 55. Queste durate inuguali erano probabilmente regolate dai lavori campestri e dalle idee religiose dominanti. Passati i dieci mesi, ricominciavasi a contare sempre nel medesimo ordine. L'anno aveva appena 304 giorni.

Il primo dei detti dieci mesi chiamavasi *mars*, dal nome del dio da cui Romolo pretendeva discendere. Il nome del secondo mese (*aprilis*) deriva o dalla parola *aperire*, aprire, perchè è il momento in cui la terra si apre o da *Aphrodite*, altro de' nomi di Venere, nonna d'Enea. Il terzo mese fu consacrato a *Maia*, madre di Mercurio. Il quarto a *Junon*. I nomi de' sei altri mesi esprimevano semplicemente il loro ordine:

Quintilis	Sextilis	September	October	November	December
(quinto)	(sesto)	(settimo)	(ottavo)	(nono)	(decimo).

Numa aggiunse due mesi ai dieci di Romolo; uno prese il nome di *Januarius*, da *Janus*; il nome dell'altro deriva o da' sacrificî espiatorî (*februalia*), coi quali i romani purificavansi delle colpe commesse nel corso dell'anno, o da *Februo*, il dio de' morti, al quale era stato consacrato quest'ultimo mese. L'anno fu allora portato a 355 giorni.

I mesi romani sono diventati i nostri. È dunque indispensabile di considerarli nella loro origine, e di vedere come si sono modificati e completati.

Ciascun d'essi era diviso in sezioni disuguali, separate da giorni portanti i nomi di calende, di none e di idi. Le calende erano fissate

Digitized by Google

invariabilmente al primo di ogni mese; le none giungevano al 5 o al 7; le idi, al 13 od al 15.

I fanciulli, dice Arago, avendo fissata principalmente l'attenzione sul prossimo giorno di congedo, sulla domenica, designano spesso i giorni della settimana a norma della distanza loro dal dì sospirato. Non di rado li udiam dire: siamo lontani due, tre, quattro giorni, ecc. dalla domenica. Così contavano i Romani: essi contraddistinguevano ogni giorno dalla sua distanza dalla festa seguente dello stesso mese. Immediatamente dopo le calende di un mese qualunque, le date erano riferite alle none, e dicevasi: sette giorni, sei giorni, cinque giorni, ecc., prima delle none. L'indomani delle none contavasi per idi; infine i giorni che terminavano un mese erano parimente riferite alle calende del mese appresso.

L'incredibile bizzarria di tal sistema di contare compiesi in modo degno di esso se aggiugnesi che l'antivigilia di ciascuno di questi giorni, la quale avrebbe dovuto prendere rispettivamente il nome di secondo giorno innanzi le none, innanzi le idi, innanzi le calende, chiamavasi in realtà il terzo; il giorno che precedeva l'antivigilia pigliava il nome di quarto, e così di seguito, con un errore costante in più d'una unità!

Siccome vi erano dieci giorni di meno nell'anno, fu sentita ben presto la necessità di aggiungerli. Crearono dunque un mese supplementare e lo chiamarono *mercedonius*. Questo mese, per un'altra bizzarria, lo intercalavano tutto intiero fra il 23 ed il 24 febbraio. E però, dopo il 23 febbraio veniva: il 1°, il 2, il 3, ecc., *mercedonius;* solamente quand'erano consumati i giorni di detto mese supplementare ripigliavano la serie: 24, 25 febbraio, ecc.

Infine, per colmare la misura, i pontefici incaricati della cura di regolare l'intralciato calendario, vi attesero alla peggio; per negligenza, o per uso arbitrario della loro potestà, allungarono e raccorciarono l'anno senza alcuna regola uniforme. Spesso anzi in questo non consultavano che i loro comodi, o gl'interessi degli amici.

Il disordine gettato da tanta licenza nel calendario era giunto al punto, che i mesi avevano cambiato di stagione, quelli dell'inverno erano stati anticipati nell'autunuo, quelli dell'autunno nell'estate, ecc. Le feste venivano celebrate in istagioni diverse da quelle per le quali erano state istituite; cosicchè quelle di Cesare arrivavano quando il grano era in erba, e quelle di Bacco quando l'uva era acerba. Giulio Cesare risolvette di stabilire l'anno solare secondo la misura conosciuta della rivoluzione del sole, o di 365 giorni ed un quarto. Ordinò che ogni quarto anno s'intercalasse un giorno, appunto dove mettevasi il mese mercedonio, cioè fra il 23 ed il 24 febbraio. Così l'anno civile ebbe 365 giorni e $^1/_4$.

Digitized by Google

Il 6.° delle calende di marzo era, negli anni comuni, il 24 febbraio; lo si chiamava *sexto-kalendas*. Siccome ogni quattro anni intercalavasi un giorno fra il 23 ed il 24, il giorno aggiuntivo era detto un secondo 6.° giorno, *bissexto-kalendas*, d'onde viene il nome *bisestile*, applicato agli anni di 366 giorni.

Ma bisognava altresì restituire le feste pubbliche alle stagioni che dovevano riceverle: Cesare fu obbligato d'inserire nell'anno corrente — 46 (o 708 di Roma) due mesi intercalari, oltre il mese mercedonio. Si ebbe dunque un anno di 15 mesi divisi in 445 giorni: e fu chiamato l'*anno di confusione*.

Cesare incaricò di tutte queste cure Sosigene, celebre astronomo di Alessandria, da lui condotto a Roma a tal fine; e, sugli stessi principî, Flavio ebbe ordine di comporre un nuovo calendario nel quale egli fece entrare tutte le feste romane, seguendo sempre l'antico modo di contare dalle *calende*, dalle *none*, e dalle *idi*.

Antonio, dopo la morte di Cesare, fece dare al mese *quintilis*, nel quale nacque Giulio Cesare, il nome di *Julius*, da cui abbiamo fatto luglio. Fu dato il nome di *Augustus* (agosto) al mese *sextilis*, perchè l'imperatore Augusto aveva in quel mese riportate le principali vittorie.

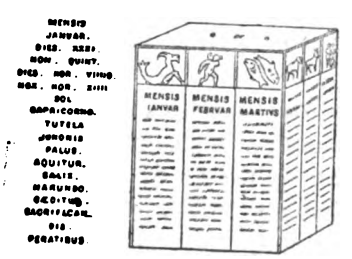
— Tiberio, Nerone e gli altri mostri imperiali, disse il deputato, avevano tentato di dar il loro nome agli altri mesi. Ma i popoli qui hanno avuto più dignità del solito, nè hanno accordata tale adulazione.

— Infatti, replicò il professore, questi ultimi mesi si chiamano sempre settimo, ottavo, nono e decimo, quantunque non occupino più quel posto fino dal tempo di Numa Pompilio.

— Ed il cristianesimo abbia quasi tutto cambiato il paganesimo, disse il pastore.

— Che è mai l'abitudine!

Ecco, aggiunse l'astronomo, il disegno d'un calendario cubico di marmo bianco trovato a Pompei. Ogni mese è coronato dal segno



dello zodiaco da cui passava il sole. Sotto il nome del mese è inciso il numero di giorni ch'esso comprende, — la data delle none,

Digitized by Google

— il numero delle ore di giorno e il numero delle ore di notte, — il posto del sole, — la divinità sotto la cui protezione era posto il mese, — i lavori d'agricoltura da compiersi nel mese, le feste civili e le cerimonie religiose. Vedonsi queste inscrizioni in quelle del mese di gennaio, riprodotte a sinistra.

La riforma così introdotta da Giulio Cesare è comunemente designata sotto il nome di *riforma giuliana*. Il primo anno nel quale sia stato seguito questo calendario è l'anno 44 a. G. C.

Il calendario giuliano fu in uso, senza modificazione alcuna, per un gran numero d'anni; però, siccome il valore medio stato già attribuito all'anno civile è un po' diverso dall'anno tropico, finì col risultarne un cambiamento notevole nelle date alle quali giungevano, ogni anno, i principî delle stagioni; per forma che, se non vi fosse stato posto rimedio, una stessa stagione sarebbesi a poco a poco spostata nell'anno, in guisa da cominciare successivamente nei diversi mesi.

Il concilio di Nicea, tenutosi nell'anno 325 dell'era cristiana, adottò una regola fissa per determinare ogni anno l'epoca delle feste di Pasqua; tal regola è basata sulla credenza che l'equinozio di primavera accadesse tutti gli anni il 21 marzo, com'era avvenuto l'anno stesso del concilio. È quanto sarebbe esistito infatti, se il valore medio dell'anno civile del calendario giuliano fosse stato esattamente uguale all'anno tropico. Ma, mentre il primo è di 365 giorni e 25, il secondo componesi di 365 giorni e 242 264 : l'anno tropico è dunque più breve dell'anno giuliano di 0 giorni e 007 736, e cioè 11 minuti e 8 secondi. Ne risulta che, quando è passato un periodo di quattro anni giuliani, l'equinozio di primavera, invece di cadere precisamente alla stessa ora di quattro anni innanzi, cade in realtà 44 minuti e 34 secondi più presto; dopo un nuovo periodo di quattro anni, questo equinozio anticipa ancora di tre quarti d'ora, e così via via. In tal guisa, passato un certo numero d'anni, a partire dall'anno 325, l'equinozio è accaduto il 20 marzo, poi più tardi il 19 marzo, poi il 18, ecc. Simile continua anticipazione indicata dagli astronomi determinò il papa Gregorio XIII a portare una nuova riforma nel calendario.

La *riforma gregoriana* avvenne nell'anno 1582. In quel tempo l'equinozio ricorreva già l' 11 marzo invece del 21. Per far iscomparire tale anticipazione di 10 giorni subita dall' equinozio e ricondurlo alla data primitiva del 21 marzo, il papa Gregorio XIII decise che l' indomani del 4 ottobre 1552 si chiamasse non il 5 ottobre, ma il 15 ottobre. Questo cambiamento di date non bastava per distruggere l'inconveniente presentato dall'uso del calendario giuliano,

Digitized by Google

Decadenza dell'astrologia

Digitized by Google

Digitized by Google

bisognava altresì portare una modificazione alla regola che serviva a determinare le lunghezze degli anni civili successivi, allo scopo di evitare lo stesso errore per l'avvenire.

Onde, il papa decise inoltre che, nello spazio di 400 anni consecutivi, non vi sarebbero se non 97 anni bisestili, in luogo di 100 che vi dovevano essere, di conformità al calendario giuliano. Questo significava 3 giorni levati da 400 anni, e per conseguenza il valore medio dell'anno civile trovavasi ridotto a 365 giorni 24 25, quasi l'anno tropico. L'anno gregoriano così ottenuto è ancora più lungo di giorni 0 e 000 236; la data dell'equinozio di primavera deve dunque tendere ad anticipare a poco a poco, per effetto di tale eccesso; ma è facile vedere che la riforma gregoriana basterà per gran numero di secoli.

Ecco ora in che consiste la regola secondo la quale si intercalano i 97 anni bisestili nello spazio di 400 anni. Nel calendario giuliano gli anni bisestili si trovavano tra quelli i cui numeri, contati a partire dall'era cristiana, erano esattamente divisibili per 4. Gli anni secolari, quali sono 1400, 1500, 1600, erano dunque tutti anni bisestili. Fu deciso che continuerebbesi a mettere 366 giorni negli anni i cui numeri fossero divisibili per 4; ma che su quattro anni secolari ve ne saríano tre che farebbero eccezione alla regola: di questi quattro anni secolari, il solo che dovette rimanere bisestile fu quello il cui numero si compone d'un numero di centinaia esattamente divisibile per 4; così l'anno 1600 è stato bisestile; il 1700 e il 1800 sono stati anni comuni; il 1900 sarà parimente un anno comune; il 2000 sarà bisestile, e via di seguito. Con tal mezzo, nello spazio di 400 anni, tre anni che sarebbero bisestili nel calendario giuliano diventano anni comuni.

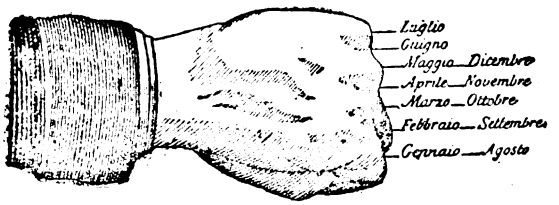
Il calendario gregoriano fu adottato prontamente in Francia e in Germania; più tardi, l'Inghilterra l'adottò a sua volta. Ora è in vigore presso tutti i popoli cristiani d'Europa, eccetto in Russia, ove seguesi ancora il calendario giuliano. Risulta da ciò che le date della Russia non concordano colle nostre. Nel 1582 la differenza era di 10 giorni; questa differenza conservossi fino alla fine del diciasettesimo secolo; siccome l'anno 1700 era stato bisestile nel calendario giuliano, la differenza delle date fu di 11 giorni durante tutto il diciottesimo secolo; infine, per la stessa ragione, essa aumentò di un giorno al 1800, ed è attualmente di dodici giorni.

— Spero, figlia mia, disse ridendo il capitano, che dopo l'attenzione portata da te alla storia del calendario, non ti ingannerai più sulla durata d'ogni mese.

— V'è poi, replicò il professore, un mezzo semplicissimo di ri-

Digitized by Google

cordarsene. Chiudesi la mano, e supponesi che il rialzo corrispondente all'indice rappresenti il mese di gennaio, l'avvallamento seguente il mese di febbraio, il rialzo successivo marzo; incavo: aprile; rialzo: maggio; incavo: giugno; rialzo: luglio; e ritornando da capo:



rialzo dell'indice: agosto, ecc. I mesi lunghi sono segnati dalle pro tuberanze e i brevi dalle depressioni.

— In qual mondo hanno potuto determinare anticamente la lunghezza dell'anno? domandò il deputato.

— Probabilmente, rispose l'astronomo, coll'osservazione della levata e del tramonto del sole in alcuni punti dell'orizzonte. I primi uomini passavano la maggior parte della vita nei campi. Verso il tempo degli equinozî avranno potuto osservare un albero, una roccia, un monticello dietro il quale vedevano spuntare il sole in un dato giorno. All'indomani avranno veduto tramontare l'astro o alzarsi piuttosto lontano da quel punto, perocchè nel tempo degli equinozî la declinazione del sole cambia sensibilmente da un giorno all'altro. Sei mesi dopo avranno veduto il sole, tornare a quello stesso punto, e, passati dodici mesi, vi sarà ritornato ancora. Tal modo di stabilire l'anno è abbastanza esatto e ad un tempo semplicissimo. Esso spiega inoltre in qual maniera gli uomini con certa prontezza abbiano potuto dividere l'anno in quattro parti eguali. Spiega altresì in qual maniera alcuni popoli hanno avuto anni di 3 e di 6 mesi, di cui sarebbe stato difficile stabilire altrimenti il termine e la durata, e in qual modo parecchi popoli contavano il loro anno da un solstizio all'altro; poichè alternativamente i giorni crescevano durante un anno e decrescevano nel seguente.

Se osservasi il punto dell'orizzonte dove trovasi il sole nel giorno dell'equinozio di primavera, vedesi che tutti i giorni, per tre mesi, esso si alza più al nord, fino ad un dato termine che non oltrepassa. Ecco il primo intervallo ed il primo quarto dell'anno. Esso rifà poi il cammino fino all'equinozio d'autunno, ove si alza nello stesso punto dell'equinozio di primavera. È il secondo intervallo. Passa questo punto e si scosta di tanto verso il mezzodì di quanto s'era dapprima scostato verso il settentrione. Ecco il terzo intervallo. Poscia, ritor-

Digitized by Google

nando verso il nord e ritrovando il punto dell' equinozio di primavera, esso finisce il quarto intervallo e termina l'anno.

— La durata del giorno, osservò inoltre il deputato, dev'essere la misura impiegata più anticamente senza verun dubbio, del pari che le suddivisioni in ore, minuti e secondi.

— La parola *giorno*, nell'accettazione comune, fu sempre applicata al tempo che pare impieghi il sole nel far una intera rivoluzione del firmamento. Vien dato piuttosto il nome di giornata al tempo che passa fra il levar del sole ed il suo tramonto.

I Greci avevano nella espressione *nictemero*, cioè notte e giorno, il mezzo di prevenire gli equivoci nel linguaggio nostro. Da tempo immemorabile, il nictemero è stato diviso in ventiquattro parti od ore.

Alcuni popoli contavano le ventiquattr'ore di seguito, da una a ventiquattro. Presso altri contavansi due periodi consecutivi di dodici ore ciascuno. Non parleremo del tentativo fatto nel 1793, di dividere la durata del giorno in dieci ore soltanto, ognuna delle quali componevasi di cento minuti; la nuova divisione non è stata adottata, e generalmente tutti fecero ritorno al giorno di ventiquattr'ore.

Molto fu cambiato nella scelta del principio del giorno civile.

Gli Ebrei, gli antichi Ateniesi, i Chinesi, gl'Italiani, ecc. cominciavano il giorno al tramonto del sole.

Fino a questi ultimi tempi, presso gl'Italiani, contavansi difilato ventiquattr'ore fra due tramonti di sole.

Si credè giustificare, dice Arago, sì imperfetto metodo di regolare gli orologi, essendo che, in un istante qualunque, esso apprendeva ai viaggiatori di qual numero di ore e di minuti di giorno potevano disporre prima che la notte gli cogliesse. Siccome il sole deve sempre tramontare alle 24 di un orologio italico, se quest'orologio segna 21 ora, 20 ore, 19 ore, ecc., vuol dire che vi sono ancora 3 ore, 4 ore, 5 ore, ecc. di giorno propriamente detto da impiegare. Ma di quale importanza può risultare un simile vantaggio, ove si rifletta all'inconveniente d'essere obbligati continuamente *a toccare il tempo?* quando si pensa che gli orologi italici si conciliavano difficilmente con una vita metodica? Le ore dei pasti, del lavoro, del riposo, le ore in cui cominciano e finiscono le funzioni publiche non potriano essere fisse in un sistema simile, e cambiano notevolmente secondo le stagioni.

I Babilonesi, i Sirii, i Persi, i Greci moderni, gli abitanti delle isole Baleari, ecc., hanno preso per principio del giorno il sorgere del sole. Se non che, tra i fenomeni astronomici, non ve n'ha la cui osservazione sia sottoposta a maggiori incertezze ed a maggiori errori di quello del sorgere o del tramontare degli astri.

Digitized by Google

Presso gli antichi Arabi, in ciò seguiti dall'autore dell'*Almagesto*, da Tolomeo, il giorno cominciava a mezzodì. Gli astronomi moderni hanno adottato quest'uso. Il momento di cambiare di data trovasi allora segnato senza equivoco da un fenomeno facile ad osservarsi. Gli astronomi moderni, come Tolomeo, contano 24 ore consecutive tra due mezzodì.

Infine, quasi per provare che tutte le varietà possibili si incontrano nelle scelte abbandonate al libero arbitrio degli uomini, gli Egiziani, tra cui Ipparco, gli antichi Romani, i Francesi, gl'Inglesi, gli Spagnuoli, hanno invariabilmente fissato a mezzanotte il principio del giorno civile. Copernico, tra gli astronomi moderni, seguiva tale uso. Osserviamo che il principio del giorno astronomico, quando esso è regolato sul mezzogiorno, è posteriore di 12 ore al principio del giorno civile.

— Si sa donde vengano i giorni della settimana e quale sia l'origine dei loro nomi? chiese il navigatore.

— Fra i diversi autori che hanno discussa l'origine della settimana, rispose l'astronomo, alcuni hanno preteso un periodo di sette giorni fosse in uso appresso tutti i popoli dell'antichità, altri hanno sostenuto che gli Ebrei soltanto impiegarono la settimana in quei tempi remoti.

La grande antichità già attribuita alla scienza indiana veniva in aiuto all'opinione assai sparsa negli scienziati del diciottesimo secolo, che la settimana sarebbe una istituzione comune a tutti i popoli del mondo e la cui origine si perderebbe nella notte dei tempi. Bailly, appoggiandosi al rapporto di Erodoto (libro II), dichiara che l'ordine generale e sì antico dei giorni della settimana è la prova più singolare della sua astronomia antidiluviana. Lo stesso Laplace, accettando con fiducia tali congetture, ne estendeva meglio le conseguenze, e nella *Esposizione del sistema del mondo* egli presenta la settimana, nella relazione coi sette pianeti, *come il monumento forse più antico e più incontestabile delle cognizioni umane.*

Il corso della settimana, quale periodo cronologico, fu stabilito, senza alcun dubbio, assai anticamente presso gli Ebrei, dappoichè lo troviamo menzionato nelle prime pagine della Bibbia. Ma, contrariamente alle asserzioni di Bailly, l'archeologia e l'erudizione moderna non ne hanno scoperto traccia veruna negli altri popoli antichi dell'oriente e dell'occidente i cui documenti originali hanno potuto essere studiati.

Gli Egiziani dei tempi faraonici dividevano i loro mesi in periodi di dieci giorni; similmente i Chinesi. La supposizione contraria è stata una induzione troppo lontana, la quale vuolsi tratta dalle

Digitized by Google

idee superstiziose che ivi, e come dappertutto quasi, si sono appiccicate al numero VII. Esse non traggono seco per niente affatto l'uso cronologico di un periodo ebdomadario.

È noto altresì che la settimana non era impiegata negli antichi calendarî dei Romani, ove si è introdotta unicamente per l'intermediario delle tradizioni bibliche, e dov' essa è diventata di uso legale sotto i primi imperatori cristiani. Di lì si è propagata col calendario giuliano presso i popoli soggetti alla romana potestà. Noi troviamo il periodo di sette giorni usato nei trattati astronomici indii, posteriori però al quinto secolo. Dunque questo loro non appartiene. Max Müller ha mostrato che esso non riscontrasi in alcuno degli scritti della letteratura antica o vedica dell'India. Ivi divisero il mese in due metà: la metà *chiara*, dal novilunio al plenilunio, e la metà *oscura* dal plenilunio al novilunio.

Dione Cassio, nel terzo secolo, presenta la settimana come sparsa universalmente al suo tempo, e nondimeno d'invenzione piuttosto recente, da lui attribuita agli Egiziani; con che vuol indubbiamente designare gli astrologi della scuola d'Alessandria, allora occupatissimi a diffondere le speculazioni astratte di Platone e di Pitagora. Perchè, quanto gli Egiziani veri, noi conosciamo oggi perfettamente i nomi del pari che gli attributi dati da loro ai pianeti, e nulla trovasi che li colleghi alla successione dei giorni, di cui ciascuno aveva la propria divinità particolare annessa al grado occupato da esso nel mese. Per verità potrebbesi far risalire tale invenzione fino ai Caldei. Riscontrasi in Tibullo (libro 1.°, elegia 3.ª) l'indicazione del sabato come giorno nefasto, essendo il giorno di Saturno.

È incontrastabile che i nomi francesi della settimana derivano dai nomi dei sette pianeti. Nella settimana inglese, la domenica è tuttora designata sotto il nome del Sole *(Sunday)*, il secondo giorno porta il nome della Luna *(Monday)*. Nella designazione dei quattro giorni che seguono, i nomi delle divinità settentrionali hanno preso il posto di quelli delle divinità greche; quanto al settimo giorno, sabato *(Saturday)*, giorno di Saturno, si fa ritorno alla mitologia dei popoli meridionali. Le altre lingue moderne ci porranno dinanzi tra poco le stesse osservazioni.

Tali denominazioni possono ripetere la origine loro da una pratica mitologica; quella di consacrare in certo ordine i diversi pianeti alle ventiquattr'ore della giornata, e di chiamare ogni giorno col nome del pianeta che presiedeva alla prima ora.

Abbiamo veduto che, nell'antico sistema, i pianeti, incominciando dalla circonferenza del cielo, succedevansi nell'ordine seguente fino a Terra centrale:

Digitized by Google

Saturno. — Giove. — Marte. — Sole. — Venere. — Mercurio. — Luna.

Se supponiamo le ventiquattr'ore del giorno consacrate ciascuna ad un pianeta, e, a mo' d'esempio, la prima ora di sabato sia consacrata a Saturno, la seconda lo sarà a Giove, la terza a Marte, ecc. l'ottava di nuovo a Saturno, del pari che la quindicesima e la ventiduesima. La ventesimaterza sarà consacrata a Giove, la ventiquattresima a Marte e la venticinquesima al Sole: è la prima del giorno seguente, che si chiamerà giorno del *Sole*.

Partiamo ora dal giorno del Sole e troveremo che gli ritornano la 8ª, la 15ª, e la 22ª ora. La 23ª sarà di Venere, la 24ª di Mercurio, e la 25ª, o prima ora del giorno seguente, della *Luna*.

Ripetendo la stessa operazione per tutti gli altri pianeti, giungerebbesi definitivamente all' ordine attuale dei giorni della settimana:

Sabato, Domenica, Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì.

Dione Cassio dichiara che le denominazioni date ai giorni della settimana aveano per iscopo di esprimere, sotto forma filosofica, i rapporti occulti delle parti del tempo coll'ordine degli astri che ne regolano la successione; e inoltre di annodare, in un medesimo concetto matematico, le armonie de' movimenti celesti cogl'intervalli armonici de' suoni musicali, due grandi argomenti delle imaginarie speculazioni cui si dedicavano i neopitagorici di Alessandria. Questo doppio mistero ci riporta ad una seconda origine dei nomi della settimana, all'origine astrologica, che si rivela mercè l'ispezione della figura qui unita, tolta dallo Scaliger *(de Emendatione temporum)*.

Dividiamo una circonferenza in sette archi uguali, rappresentanti le parti dell'ettacordo. Nè punti di divisione poniamo i segni del sole, della luna e dei pianeti nel loro ordine apparente. Poi, uniamo questi punti a quattro a quattro, con una sequela continua di corde che si separeranno con intervalli di quarta. Allora, attribuendo il primo giorno alla luna, seguiamo continuamente, a partire da tal punto, la serie delle sette corde, nel senso del movimento indicato dalla freccia: dalla Luna andiamo a Marte (martedì), da Marte a Mercurio (mercoledì), da quest'ultimo a Giove (giovedì), d'onde a Venere (venerdì), poi a Saturno (sabato), poi al Sole (domenica), ed eccoci ritornati alla Luna (lunedì).

Tali sono gli occulti rapporti stabiliti fra i pianeti, i giorni della settimana ebraica e le ore del giorno dalla superstizione degli ultimi filosofi d'Alessandria. La Chiesa cristiana, trovate le denominazioni pagane, divenute d' uso pubblico e generale, le accettò cam-

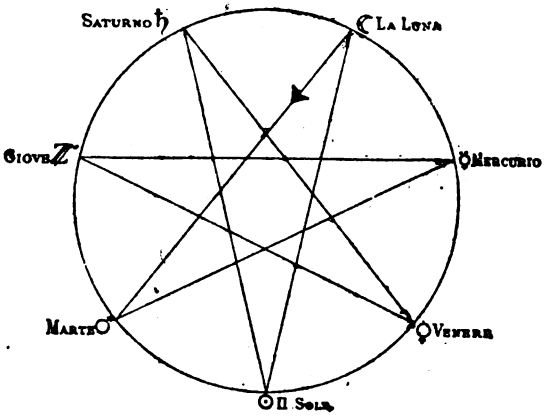
Digitized by Google

biando solo la denominazione del primo giorno *Dies Solis*, in *Dies Dominica*, il giorno del Signore. Ma i popoli che li ricevettero dai Romani prima di essere convertiti al cristianesimo, e per esempio i Germani, vi surrogarono i nomi latini delle divinità planetarie, coi nomi de' loro dei, de' quali era constatato corrisponder gli attributi.

— In quali date i diversi giorni dell'anno ricorrono negli stessi giorni della settimana? domandò la signorina.

— Dopo ventott'anni, rispose l'astronomo, ed è ciò che chiamasi il ciclo solare.

Il computo suppone un bisestile ogni quattro anni; ma se, nel numero degli anni considerati, v'è un anno secolare non bisestile, il numero dei giorni contenuti nei ventotto anni consecutivi non è



più multiplo di 7, e il primo gennaio dell'anno seguente, invece di cadere nello stesso giorno della settimana come ventotto anni addietro, ricorre un giorno prima. E però, apertosi l'anno 1861 in martedì, l'anno 1861+28 o 1889 comincerà pure in martedì; ma quel medesimo non avverrà coll'anno 1889+28 o 1917; esso comincerà con un lunedì, attesochè l'anno 1900 sarà comune. Possiamo inoltre osservare, come indicazioni, che ogni anno finisce nello stesso giorno in cui comincia, perchè 52 settimane fanno 364 giorni. Cadendo il 31 dicembre nello stesso giorno del 1.° gennaio, l'anno seguente comincia un giorno più tardi. Nel caso di un bisestile, l'anno anticipa di due giorni a principiare dal 1.° marzo.

— A proposito dei giorni della settimana, disse il conte, ecco un piccolo prospetto di compimento a tutto quanto abbiamo testè udito, chè ci presenta i nomi dei giorni nelle diverse lingue:

Digitized by Google

GIORNI DELLA SETTIMANA APPRESSO I DIVERSI POPOLI

Francese	Italiano	Spagnolo	Portoghese	Inglese	Tedesco
Dimanche.	Domenica.	Domingo.	Domingo.	Sunday.	Sonntag.
Lundi.	Lunedì.	Lúneo.	Secunda feira.	Monday.	Montag.
Mardi.	Martedì.	Mártes.	Terça feira.	Tuesday.	Dienstag.
Mercredi.	Mercoledì.	Miércoles.	Quarta feira.	Wednesday.	Mitwoch.
Jeudi.	Giovedì.	Juéves.	Quinta feira.	Thursday.	Freitag.
Vendredi.	Venerdì.	Viérnes.	Sexta feira.	Friday.	Donnerstag.
Samedi.	Sabato.	Sábado.	Sabbado.	Saturday.	Samstag.

Anglo-sass.	Antico frisone	Antica lingua del Nord	Olandese
Sonnan-dăg.	Sonna-dei.	Sunnu-dagr, *giorno del Sole.*	Zondag.
Monan-dăg.	Mona-dei.	Mâna-dagr, *giorno della Luna.*	Maandag.
Tives-dăg.	Tys-dei.	Tyrs-dagr, Tys-dagr, *giorno del dio Tys.*	Dingsdag.
Vódenes-dăg.	Werns-dei.	Odins-dagr, *giorno d'Odino.*	Woensdag.
Frige-dăg.	Thunres-dei.	Thórs-dagr, *giorno di Thor.*	Donderdag.
Thunores-dag.	Frigen-dei.)	Fria-dagr, *Freyju-dagr, di Frîa.*	Vrijdag.
Sœtres-dăg.)	Frei-dei.)	Laugar-dagr, *giorno del bagno.*	Zaturdag.
Sœternes-dăg)	Sater-dei, *giorno di Saturno.*		
	L'ultimo è il solo nome romano conservato.	Il solo de' sette nomi non mitologico.	

Arabo		Indiano		
Youm el ahad,	il primo giorno.	Souera-varam,	1.0	giorno di Venere.
Youm eth tham,	il secondo —	Sany-varam,	2.0	— di Saturno.
Youm eth thaleth,	il terzo —	Addita-varam,	3.0	— del Sole.
Youm el arbaa,	il quarto —	Soma-varam,	4.0	— della Luna.
Youm el khamis,	il quinto —	Mangala-varam,	5.0	— di Marte.
Youm el djoumaa,	il giorno di adunanza	Bouta-varam,	6.0	— di Mercurio.
Youm el effabt,	il giorno del sabato	Brahaspati-varam,	7.0	— di Giove.

— Aggiungerò due parole sulle ore, ripigliò l'astronomo, quando tutti ebbero esaminato il quadro precedente.

A qual data vuolsi cominciare il computo degli anni? Dalla creazione del mondo, fu risposto un tempo. Ma è d'uopo confessare che la sua determinazione è difficile anzi che no; e presso gli stessi ebrei, che contano così, non vi sono meno di settanta opinioni diverse, vane tutte. Tra le varie versioni della Bibbia, havvi parecchie migliaia d'anni di differenza. Taluno volle ottenere l'intento coll'astrologia.

Secondo Bodin, Mosè assicura che il primo mese dell'anno era anticamente quello che oggi corrisponde al nostro settembre. « Il Sole era dunque al segno della Bilancia, quando il mondo è cominciato. Lo stesso mese era anche il primo dell'anno per gli Egiziani, ed è verosimile che Dio avendo creato l'uomo e tutti gli animali in un'età perfetta, loro abbia dato altresì i frutti maturi e nell'autunno del paese ov'era situato il paradiso terrestre. » Munster non si perità financo dal determinare il giorno e l'ora della creazione: « Fu, ei dice, una domenica, alle nove della mattina! »

A malgrado di tutti questi bei calcoli, non è stato possibile in-

Digitized by Google

tendersi sull'ora della creazione, e si è contato dall'origine degli organamenti politici, — dalle olimpiadi, — dalla fondazione di Roma, ecc. Le parole ERA, ÆRA, viene, si pretende, dalle quattro iniziali della formola AB EXORDIO REGNI AUGUSTI, « dal principio del regno d'Augusto. » Poi ch'ebbe contato partendo da più origini diverse, l'Europa cristiana ha ricevuto per punto di partenza la data della nascita di Gesù Cristo, essa pure controversa. Questa êra attualmente regna in tutti i paesi cristiani.

— Non è stata in uso, disse il pastore, fino dalla origine del cristianesimo. Per de'secoli parecchi, i cristiani furono indifferentissimi sull'anno in cui nacque Gesù Cristo. Fu un monaco vivente oscuro a Roma, verso l'anno 580, originario d'un paese sì sconosciuto che ei veniva considerato come uno Scita, il monaco Dionigi, soprannominato *Exiguus*, il Piccolo, che, pel primo, tentò di trovare coi calcoli cronologici l'anno della nascita di Gesù.

L'era di Dionigi il Piccolo non fu adottata da' suoi contemporanei. Due secoli dopo, Beda il Venerabile esortava i cristiani ad adoperarla; infine l'uso di essa fu ordinato soltanto da Carlomagno, nell'anno 800.

— Fra i popoli che nel medio evo avevano adottata l'êra cristiana, disse lo storico, alcuni facevano cominciare l'anno in marzo, primo mese del calendario di Romolo; gli altri in gennaio, col quale aprivasi l'anno di Numa; altri nel giorno della nascita di Cristo, il 26 dicembre; altri ancora nel 25 marzo, giorno dell'Incarnazione o della Concezione, ecc. ecc. Leggendo le vecchie cronache, se uno non vuole smarrirsi nel caos delle date debbe tener conto di tali differenze, cosa non sempre facile, e ricordarsi che altre volte c'era altresì l'uso di aggiungere gli anni passati fra l'Incarnazione e la Passione.

— L'abitudine di far cominciar l'anno a Pasqua, proseguì il pastore, rendeva gli anni disuguali al punto che avevansi, per dirne una, due mesi d'aprile quasi compiuti in un anno. Così, per esempio, l'anno 1347, cominciato il 1.° aprile, non era finito se non alla Pasqua seguente, che cadde il 20 aprile. L'anno 1347 aveva dunque avuto: due 1.° aprile, due giorni chiamati 2 aprile, due 3 aprile.... due 19 o due 20 aprile.

— Fu soltanto verso il 1500, e in Germania, disse lo storico, che venne stabilita la consuetudine di principiare l'anno il 1.° gennaio. Un editto di Carlo IX lo prescrisse in Francia nel 1563. Lo stesso uso fu adottato in Inghilterra per cominciare l'anno 1752, cambiamento che fece gran chiasso perchè ridusse di quasi un quarto la lunghezza del 1751. L'anno 1751, come i precedenti,

Digitized by Google

era cominciato in Inghilterra il 25 marzo e avrebbe dovuto durare fino al 25 marzo seguente; ma dal 1.° gennaio 1751, contarono 1752; l'anno 1751 perdette così il suo mese di gennaio, il febbraio tutto intiero, e i ventiquattro primi giorni di marzo. Ciò fa comprendere come lord Chesterfield, il promotore del *bill*, fu ad un punto d'essere vittima della collera popolare; perchè era inseguito dovunque tra le ripetute grida di: *Restituiteci i nostri tre mesi.* Pochi acconsentivano, sebbene tutto chiarisse essere una semplice forma, ad invecchiare improvvisamente di tre interi mesi.

In tal guisa fu definitivamente accettato il calendario di cui ci serviamo attualmente.

Digitized by Google

SERATA XVI.

La fine del mondo

Questa serata doveva essere l'ultima delle nostre conferenze di Flamanville. All'indomani, occorreva al deputato ed allo storico di riporsi in viaggio per Saint-Brieuc, ove preparavasi un congresso archeologico. Di discorso in discorso, durante il pranzo, eravamo entrati nell'argomento delle predizioni relative alla fine del mondo, e nella sera, che trascorremmo tutta nella gran sala del castello, fu continuato lo sviluppo del medesimo argomento. Se vogliam pigliare la conversazione dalla origine, potremo ricordarla press'a poco nei seguenti termini:

— Mio caro storico, disse la marchesa, mi avevate promesso di offrirci la scelta delle varie predizioni state fatte sulla fine del mondo?

— Senza risalire al diluvio, sebbene ne sia forse il caso, ripigliò lo storico, possiamo riferirci ai primi secoli della Chiesa, in cui la credenza nella fine del mondo, in un termine prossimo, era universalmente sparso fra i cristiani. L'Apocalisse di San Giovanni, gli Atti degli Apostoli pareva l'annunciassero innanzi la fine della generazione. Poi tutti furono d'accordo ad aspettarlo per l'anno mille. L'evo medio, tempo d'ingenua fede e di credulità superstiziosa, sempre ondeggia nel timore di sì orribile catastrofe.

Epperò i più frequenti e incalzanti avvertimenti di tal natura trovansi all'avvicinarsi della temuta data. Così, per esempio, Bernardo di Turingia, verso il 960, cominciò ad annunziare pubblicamente che il mondo stava per finire, assicurando che Dio glielo aveva rivelato. Ei prese per testo delle sue predicazioni queste pa-

Digitized by Google

role enimmatiche dell'Apocalisse: « In capo a mille anni, Satana uscirà dalla sua prigione e sedurrà i popoli che sono ai quattro angoli della terra. Il libro della vita sarà aperto; il mare restituirà i suoi morti; ciascuno sarà giudicato secondo le proprie opere da colui che è seduto su un gran trono risplendente, e vi sarà un cielo nuovo ed una Terra nuova. » Egli stabiliva il giorno in cui l'Annunciazione della Vergine incontrerebbesi col venerdì santo come la fine del mondo. L'incontro ebbe luogo nel 992;.... e non ne risultò nulla di straordinario.

Durante il decimo secolo, le carte reali aprivansi con questa forma caratteristica: *Avvicinandosi la fine del mondo....*

Nel 1186, gli astrologi spaventarono l'Europa annunziando una congiunzione di tutti i pianeti. Rigord, scrittore contemporaneo, dice nella *Vita di Filippo Augusto:* « Gli astrologi d'Oriente, ebrei, saraceni ed anche cristiani, mandarono per tutto l'universo lettere ove predicevano con sicurezza, pel mese di settembre, grandi tempeste, terremoti, mortalità negli uomini, sedizioni e discordie, rivoluzioni nei regni, distruzione d'ogni cosa. Ma, egli aggiunge, l'avvenimento non tardò a smentire le loro predizioni. »

Alcuni anni appresso, nel 1198, si fece spargere ancora la voce della fine del mondo, e questa volta non doveva succedere per effetto di fenomeni celesti: proclamavasi la nascita dell'anticristo a Babilonia, e per conseguenza la distruzione del genere umano.

Una lista curiosa da redigersi sarebbe quella di tutti gli anni ne' quali fu fatto nascere l'anticristo; si conterebbero a centinaia, senza parlare delle date fissate nell'avvenire, pel compimento del gran fatto precursore dell'ultimo giorno del mondo.

Nel principio del quattordicesimo secolo, l'alchimista Arnaldo di Villeneuve lo annunciò pel 1335. Nel suo trattato *De sigillis*, égli applica l'influenza degli astri all'alchimia ed espone le formole mistiche che debbono scongiurare i demoni.

San Vincenzo Ferrero, rinomato predicatore spagnolo, dà al mondo tanti anni di durata quanti sono i versi del Salterio, circa 2537.

Il sedicesimo secolo è forse l'epoca in cui le predizioni sulla distruzione del genere umano si sono più spesso riprodotte. Ecco, per esempio, un annuncio registrato da Simone Goulart, nel suo *Tesoro di storie ammirabili.*

« Il grande commendatore di Malta fece pubblicare, nell'anno 1532, per tutta Europa una maravigliosa apparizione avvenuta in Assiria. Il settimo giorno di marzo, una donna chiamata Rachiene mise al mondo un bel bambino che aveva scintillanti gli occhi e lucidissimi i denti. Nell'istante che nacque, il cielo e la terra si com-

Digitized by Google

mossero stranamente; il sole apparve lucente a mezzanotte come in pieno meriggio, e a mezzo il giorno diventò sì tenebroso, che dalla mattina alla sera in tutto quel paese non si vedeva nulla affatto. Poscia esso mostrossi, ma sotto inusate apparenze, con diverse stelle nuove, erranti qua e là nel cielo; sulla casa ove nacque il bambino, oltre alcuni altri prodigi, cadde il fuoco dal cielo che uccise delle persone. Dopo l'eclisse di sole, sopraggiunse una orribile tempesta nell'aria; indi caddero perle dal cielo. All'indomani fu veduto volare in que' dintorni un drago infiammato. Apparve una nuova montagna più alta di tutte quelle ch'eransi vedute, la quale, spaccatasi in due, lasciò vedere nel mezzo una colonna dov'erano certi caratteri greci, esprimenti *l'avvicinarsi della fine del mondo;* in appresso fu udita nell'aria una voce che esortava ciascuno a prepararsi. »

Non essendo venuta in quell'anno, fu in seguito predetta pel 1584, da Leovitius, acclamato astrologo. Luigi Guyon narra « che grande fu il terrore; che le chiese non potevano contenere coloro che vi cercavano rifugio; moltissimi facevano testamento senza riflettere che tutti dovevano perire. »

Uno fra i più chiari matematici d'Europa, di nome Stoffler, che fioriva nel sedicesimo secolo, e che lavorò a lungo alla riforma del calendario proposta al concilio di Costanza, predisse un diluvio universale pel 1524. Il diluvio doveva avvenire nel mese di febbraio, perchè Saturno, Giove e Marte sarebbersi allora trovati in congiunzione nel segno de' Pesci. Tutti i popoli dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa udirono parlare della predizione e ne furono costernati. Tutti aspettavano il diluvio a dispetto dell'arcobaleno. Parecchi autori contemporanei riferiscono che gli abitanti delle provincie marittime della Germania si affrettavano di vendere a vil prezzo le terre a quelli che avevano più denaro, ma non erano sì creduli. Ciascuno munivasi d'un battello come d'un'arca. Un dottore di Tolosa, chiamato Auriol, ordinò innanzi tutto una grand'arca per sè, la famiglia ed i suoi amici; le stesse precauzioni furono prese in una gran parte d'Italia. Infine giunse il mese di febbraio, e non cadde una goccia d'acqua. Non vi fu mai mese più asciutto, nè mai gli astrologhi parvero più impacciati. Tuttavia costoro non si scoraggiarono nè furono per ciò trascurati; e lo stesso Stoffler, insieme al celebre Regiomontano, predisse di bel nuovo la fine del mondo per l'anno 1588, o quanto meno orribili avvenimenti che dovevano mandare sossopra la terra.

Nuova predizione, nuovo disinganno; nessuno straordinario caso segnalò l'anno 1588. Però l'anno 1572 aveva offerto uno strano fe-

Digitized by Google

nomeno, atto a giustificare tutti i timori. Una ignota stella erasi accesa d'improvviso nella costellazione di Cassiopea, abbagliante di luce e visibile anche di giorno. E alcuni astrologhi avevano calcolato fosse la *stella dei Magi* di ritorno per annunciare l'ultima venuta di Gesù Cristo!

I secoli diciasettesimo e diciottesimo sono zeppi di nuove predizioni, — svariatissime anche, — sulla fine del mondo....

— E il nostro secolo non ha nulla da invidiar loro, osservò il deputato. Così, io ho un breve lavoro sulla religione, stampato nel 1826, dove il conte di Sallmard Montfort ha perfettamente dimostrato che il mondo non aveva più da sperare che dieci anni d'esistenza.

« Il mondo, ei diceva, si fa vecchio, e presto sarebbe tempo che finisse; e però non credo che l'epoca di sì terribile avvenimento sia molto discosta. Giacobbe, capo delle dodici tribù d'Israele, e di conseguenza capo dell'antica Chiesa, nacque l'anno del mondo 2168, cioè 1836 anni avanti Gesù Cristo. La chiesa antica, figura della nuova, è dunque durata 1836 anni. Nel momento in cui scrivo, siamo nel 1826; quindi, dappoichè, secondo la parola di Dio, la nuova Chiesa deve durare fino alla fine dei secoli, se l'antica è stata veramente (come è fuor di dubbio) il tipo della nuova, ne risulta chiaramente che il mondo non ha più di dieci anni di vita circa. »

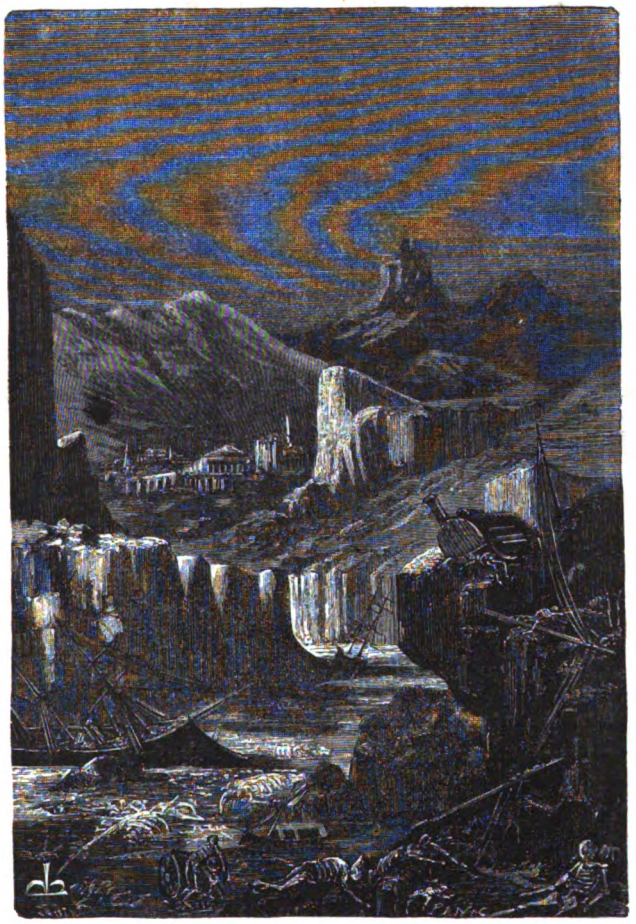
— La signora di Krudner, ripigliò lo storico, la donna emblematica della Santa-Alleanza, l'amica dell'imperatore Alessandro, anch'essa aveva predetta la rovina del nostro pianeta pel 13 gennaio 1819.

Anni della fine del mondo furono altresì il 1832 e il 1840. La prima passerà alla posterità mercè la notissima canzone di Béranger: *Finissons-en, le monde est assez vieux.* — Quanto alla seconda, per molto tempo ha formato l'oggetto dell' attesa e del timore universale; era contraddistinta da un segno fatale nelle tradizioni; era annunziata minacciosa e terribile da numerose predizioni. Il grande scioglimento della umana commedia doveva succedere il 6 *gennaio.* Molti avevano fatto i loro preparativi, eransi messi in regola e di piè fermo aspettavano la data fatale. Ma la maggior parte di tali predizioni le abbiamo vedute parlando della cometa.

— L'altro giorno ho trovato nella villa, disse il conte, un'opera scritta nel 1840 da un ecclesiastico, Pierre-Louis di Parigi, dedicato a papa Gregorio XVI. È un comentario dell'*Apocalisse*, che stabilisce la fine de' secoli all'anno 1900. Ecco con quali esempi e' determina questa data.

« L'*Apocalisse* dice che i Gentili occuperanno la città santa per

Digitized by Google



Gli ultimi giorni della Terra.

Digitized by Google

Digitized by Google

quarantadue mesi. La città santa è Gerusalemme, presa da Omar nel 636
quarantadue mesi = 1260 giorni, o, quale simbolo: anni. . . . 1260

Totale . . . 1896

« Daniele annunzia l'arrivo dell'anticristo 2300 giorni dopo l'avvenimento di Artaserse al trono di Persia, 400 anni avanti G. C. 2300 — 400 = 1900.

« Segni precursori già veduti:

« Un cavallo bianco appare: in Zaccaria i cavalli sono emblemi degli imperi. — Colui che montava quel cavallo teneva un arco. — È il Côrso Napoleone. — Voi udrete guerre e rumori di guerra. — Gli fu data una corona.

« Enoch ed Elia debbono ritornare nel 1892.

« Nel 1896 gli Israeliti rientrano a Gerusalemme. »

Infine, secondo questo nuovo profeta, Gesù Cristo dovrebbe apparire sulle nubi l'anno 1900, e l'11 aprile!

— Noi tutti quasi, disse il pastore, potremmo essere testimon di sì tragico scioglimento. Io pure la conosceva questa predizione' cui vorrebbesi aggiungerne altre che, al pari di quella d'Orval, riferisconsi ad avvenimenti politici e annunziano sarà l'impero terminato con una repubblica, alla quale succederà Enrico V dopo la morte dell'ultimo papa. Ma non è cosa che appartenga alla storia del cielo.

— Se sono fantasie le predizioni intorno la data della fine del mondo, disse la marchesa, noi sappiamo però che la Terra finirà un giorno o l'altro. Ne fornisce forse la scienza una base d'opinione sul modo col quale si compirà tale destino?

— Oh! rispose l'astronomo, il nostro pianeta avrà soltanto l'imbarazzo di scegliere per morire. E l'avvenimento non sarà tanto importante come noi ce lo immaginiamo.

Nessuno spettacolo è più eloquente di quello dell'ingrandimento dell'idea della natura nell'anima dell'uomo col progresso dell'astronomia. Un tempo noi ci credevamo il centro dell'universo e il capolavoro della creazione. Le stelle dell'infinito avevano per destino il misero incarico di brillare sulle nostre teste nelle notti serene. Il cielo era stato creato per la terra. Il soggiorno eterno degli eletti era insediato nella vôlta azzurra supposta solida. Il principio della terra era il principio del mondo; la fine della nostra umanità doveva essere la fine del mondo.

Togliendo la terra all'antico primato, Copernico e Galileo non sospettavano neppure l'immensa rivoluzione da loro operata ap-

Digitized by Google

punto per ciò nelle coscienze, nè la assoluta metamorfosi che i secoli seguenti stavano per far subire alle dottrine più venerate. Invece di supporre ora che il mondo sia stato creato in sei giorni, che le stelle siano state accese il quarto, che le specie degli animali siano apparse al tocco d'una bacchetta magica; che il globo terraqueo sia stato circondato da nove cieli; che il destino dell'umanità costituisca il perno della costruzione dell'universo, e che nell'ultimo giorno della terra una risurrezione generale produrrà, dòpo la catastrofe del mondo intero, l'eterno stabilimento del cielo e dell'inferno immobili; in vece di simili credenze fanciullesche, sappiamo ora che la terra è un astro del cielo, che i pianeti sono terre abitate analoghe alla nostra, che il nostro sole è semplicemente una stella, che nello spazio vi sono milioni di sistemi planetari e che il nostro piccolo mondo è una particina infinitesimale della creazione universa.

Formato da milioni di secoli, il globo terrestre prosegue verso il suo misterioso destino coll'uomo per sovrano, dopo di avere bene spesso veduto il mare pigliar il posto della terra ferma, e le convulsioni modificare la intera superficie. Fino a quando porterà esso così nell' immensità le umane generazioni? Quante volte gl' imperi succederanno agl'imperi, i deserti alla civiltà e la civiltà ai deserti? La mente umana ha tentato di precorrere i tempi, come aveva tentato di retrocedere attraverso le età, e parecchie teorie si presentano per ispiegare la fine del nostro mondo del pari che il suo principio.

Buffon aveva calcolato che la terra avrebbe impiegato solo 74832 anni per raffreddarsi alla sua temperatura attuale, e che l'umanità potrebbe ancora risiedervi 93291 anni, prima che la sua superficie sia tanto raffreddata da costringere la vita a spegnersi. Tale ipotesi non è più oggi se non una ipotesi storica, dacchè è noto che il calore interno del globo non ha più alcuna influenza alla superficie, e che la vita terrestre dipende esclusivamente dal sole.

Una seconda ipotesi, parimente fondata sul raffreddamento della terra, suppone che, all' epoca in cui essa sarà ghiacciata, il sole si screpolerà come la luna, che l' ultimo avanzo d'aria e d'acqua occuperà quelle profondità, e che gli uomini si rifugieranno là dentro come talpe fino a che l'aria e l'acqua siano interamente scomparse, fissate e solidificate esse pure. Siccome la terra è quarantanove volte più grande della luna, impiegherebbe a morire un tempo quarantanove volte maggiore.

Un' altra ipotesi, la più antica di tutte, è quella che suppone abbia da finire il mondo a cagione del fuoco. Essa discende da Zoroastro, dagli Ebrei e dai Padri della Chiesa, e non è irrealizzabile.

Digitized by Google

È quasi certo infatti che la superficie del globo sulla quale noi fabbrichiamo le nostre città e le nostre dimore non ha più di dieci leghe di grossezza, e che a sì lieve profondità tutti i minerali sono in fusione. È noto dall'altro canto, mercè gl'istrumenti registratori degli osservatorî, che questa superficie è perpetuamente agitata, e che non passano trent'ore senza che sia avvertito un tremito più o meno intenso. Noi viviamo dunque su una sottile zattera, la quale può colare a fondo da un momento all'altro. La convulsione di un minuto basta per distruggere intere città, come pur troppo ne abbiamo gli esempi.

Se i vulcani, valvole di sicurezza della caldaia terrestre, fossero turati, non potrebbe scoppiare il globo e lanciare nello spazio i frammenti della sua superficie frantumata? In ogni caso, una depressione del suolo dei continenti sarebbe facilmente bastevole a condurre tutta l'acqua dei mari sulla terra abitata, e sollevare da un' altra parte il suolo che forma attualmente il letto dell' oceano. Con una inondazione parziale di tal natura, Parigi potrebbe facilmente trovarsi sommersa, e i battelli a vapore solcherebbero il mare a tre o quattrocento piedi al disopra di Nostra Donna.

Una quarta teoria sulla fine del nostro mondo lo fa morire più lentamente, più dolcemente, ma altresì più certamente. È però ingegnosa, e potrebbesi intitolare la livellazione generale della superficie terrestre. Per effetto dei venti e delle pioggie, la vetta delle montagne scende costantemente nelle valli, e la terra dei continenti è lentamente trasportata nei mari dai ruscelli, dalle riviere e dai fiumi. Le irregolarità del suolo si appianano, il fondo del mare si alza, e il mare si divora progressivamente le proprie rive.

Ebbene, se le montagne finissero coll' essere interamente logorate, se non vi fossero più nè sollevamenti, nè terremoti, per opporsi a simile lavoro di livellazione, se infine il globo giungesse così al livello perfetto di una sfera, e questo con 200 metri d'acqua di altezza, — sarebbe bastevole per ispegnere la vita della umanità, — quando però essa non porti allora la propria sede alla superficie dell'acqua o nell'aria.

Non devo omettere qui qualche cenno intorno la teoria di Adhemar sulla periodicità dei diluvii. Questa teoria consiste nel notare che le stagioni sono d'ineguale lunghezza sui due emisferi. Il nostro autunno ed il nostro inverno durano 179 giorni; sull'emisfero australe, durano 18 giorni. I 7 giorni, ossia le 68 ore di differenza, agiscono ogni anno per raffreddare maggiormente un polo. Durante 10500 anni, i ghiacci si accumulano sovra un polo, e nello stesso

Digitized by Google

tempo si fondono intorno all' altro, ciò che sposta il centro di gravità della terra.

Ora, giungerebbe un momento in cui, dopo il massimo dell' altezza della temperatura da un lato, produrebbesi uno sconvolgimento che cagionerebbe il ritorno del centro di gravità al centro di figura, e quindi un immenso diluvio. Da 4200 anni in poi accadrebbe lo sconvolgimento del polo boreale; fra 6300 anni avrebbe luogo quello della ghiacciaia australe. — Vuolsi aspettare questa data per essere sicuri dell'avvenimento.

Vi sono poi altre ipotesi curiose, per esempio quella che ne annuncia la fine del mondo per opera di una cometa; non per l'urto, dappoichè non sembra pericoloso gran fatto, bensì per la combinazione chimica di un gaz deleterio di una coda di alcuni milioni di leghe coll' ossigeno della nostra atmosfera, caso il quale, fu detto, potria produrre un magnifico fuoco di bengala su cui la intera vita terrestre esalerebbe il proprio soffio in un batter di ciglio.

Abbiamo inoltre la teoria della caduta progressiva della terra nel sole per effetto della resistenza dell' etere. La cometa d'Encke perde in 33 anni un millesimo della sua velocità. Possiam dunque vedere che vorrebbersi contare i secoli a milioni per giungere all'epoca in cui la terra sarebbe a bastevole lontananza dal sole per soffrire del suo calore!

Fra tutte queste ipotesi, e sebbene il nostro pianeta non abbia invero che l'imbarazzo di scegliere, nessuna forse cagionerà la sua morte. Si può dire di esso quanto diceva Fontenelle degli uomini; tutti sono in gran pensiero di morire, ma vedo che alla fin fine tutti se la cavano. La vita terrestre è sospesa ai raggi del sole, ed è nel destino dell'irradiante astro che dobbiam leggere la nostra sentenza.

Il sole è una stella variabile. Alla sua superficie già si mostrano delle macchie e talvolta son numerose. Di secolo in secolo le macchie si faranno più frequenti. Il sole si raffredda. Nel trasportare la terra ed i pianeti attraverso i deserti ghiacciati dallo spazio, esso perde lentamente calore e luce.

Lentamente.... Infatti, la teoria del calore permette di affermare che 350,000 volte più *pesante* della terra e 1,400,000 volte più *grande*, il sole non avrà perduto un valore sensibile del proprio calore prima di un milione d'anni. Esso è attualmente nella seconda fase, nel periodo fotosferico.

Nondimeno, verrà tempo in cui, nella terza fase, la sua superficie solidificata non projetterà più la luce ed il calore che sono la vita della natura. Allora, in parecchi milioni d'anni, esso più non

Digitized by Google

trascinerà con sè che deserti pianeti da cui si saranno per sempre esiliati la vita ed il pensiero.

Non sarà necessario si consumi tal numero prodigioso di secoli perchè la vita scompaia dal nostro globo; nessuna fra le umanità che debbono succedere alla nostra è chiamata ad assistere il sole ne' suoi ultimi momenti, ed a vedere i suoi raggi perdersi nella notte. Molto prima di sì gran disastro, gli ultimi avanzi della specie umana avranno preparate le valigie per altri destini; tale suprema trasformazione si compirà gradatamente e secondo una progressione facile a comprendersi.

L' indebolimento del calore solare avrà per effetto naturale di aumentare l'estensione delle zone glaciali; siccome i mari e le terre di quelle parti del globo si rifiuteranno a conservare la vita, questa si restringerà insensibilmente intorno alle regioni equatoriali. L'uomo che per la sua natura e la sua intelligenza può sfidare le più basse temperature, rimarrà l'ultimo in piedi sulla natura in gramaglie, ridotto al più miserabile nutrimento. Riuniti intorno all'equatore, gli ultimi figli della terra daranno un combattimento supremo alla morte, ed appunto quando le tenebre si avvicineranno, il genio umano, fortificato dagli acquisti scientifici de' secoli passati, getterà la sua luce più viva, sarà come il canto del cigno; l'ultimo lampo del soffio divino sugli avanzi del mondo. Chi mai potrà descrivere i prodigi di questa gigantesca lotta; in cui l' umanità terrestre, con ambo i piedi nella fossa, al pari di un terribile giustiziato che si sta seppellendo, tenterà di respingere lontano il fatale coperchio che dovrà inghiottirla?

Infine la Terra caduca, disseccata, sterile, non sarà più che un immenso cimitero. Così avverrà degli altri pianeti. Il Sole sarà diventato rosso, poi nero, ed il sistema planetario più non sarà che un aggregato di neri globi giranti intorno ad altro globo nero. E già molti antichi mondi distrutti sono in tali condizioni. È la sorte riserbata a tutti gli astri.

Ma mentre gli uni invecchiano e cadono, gli altri nascono e ingrandiscono. E quando la vita terrestre sarà spenta, quando l'ultimo uomo avrà esalato l'estremo sospiro, l'universo sarà altrettanto popolato, armonioso, completo quanto lo è oggi. Altri soli brilleranno ed altre terre abitate si terranno sospese sotto i fecondi effluvî della loro luce e del loro calore. E però la morte d'un pianeta è un avvenimento insignificante, e la vita universa è ETERNA.

— Tali sono, amici miei, aggiunse l'astronomo alzandosi, le fasi probabili cui la nostra umanità è condannata in avvenire ad attraversare. Forse diamo termine alle nostre serate con una prospet-

Digitized by Google

tiva alquanto elegiaca. Ma no; la terra non è noi. In quell'epoca, sarà molto e molto tempo che noi non apparterremo più a questo pianeta, e che, senza dubbio, abiteremo un altro mondo del grande spazio.

— Quanto a me, osservò il deputato, simpatizzo per la palingenesi de' Caldei, la quale supponeva si rinnovasse il mondo ogni trentamila anni, per ritrovarsi dopo tale periodo precisamente tal quale era prima. Dunque siccome noi siamo stati benissimo a Flamanville, spero ci incontreremo tutti, scorso che sia il venerabile periodo secolare, appunto come quest'anno. Dunque, amici miei, non diciamoci addio, ma a rivederci:. *Fra trentamila anni!*

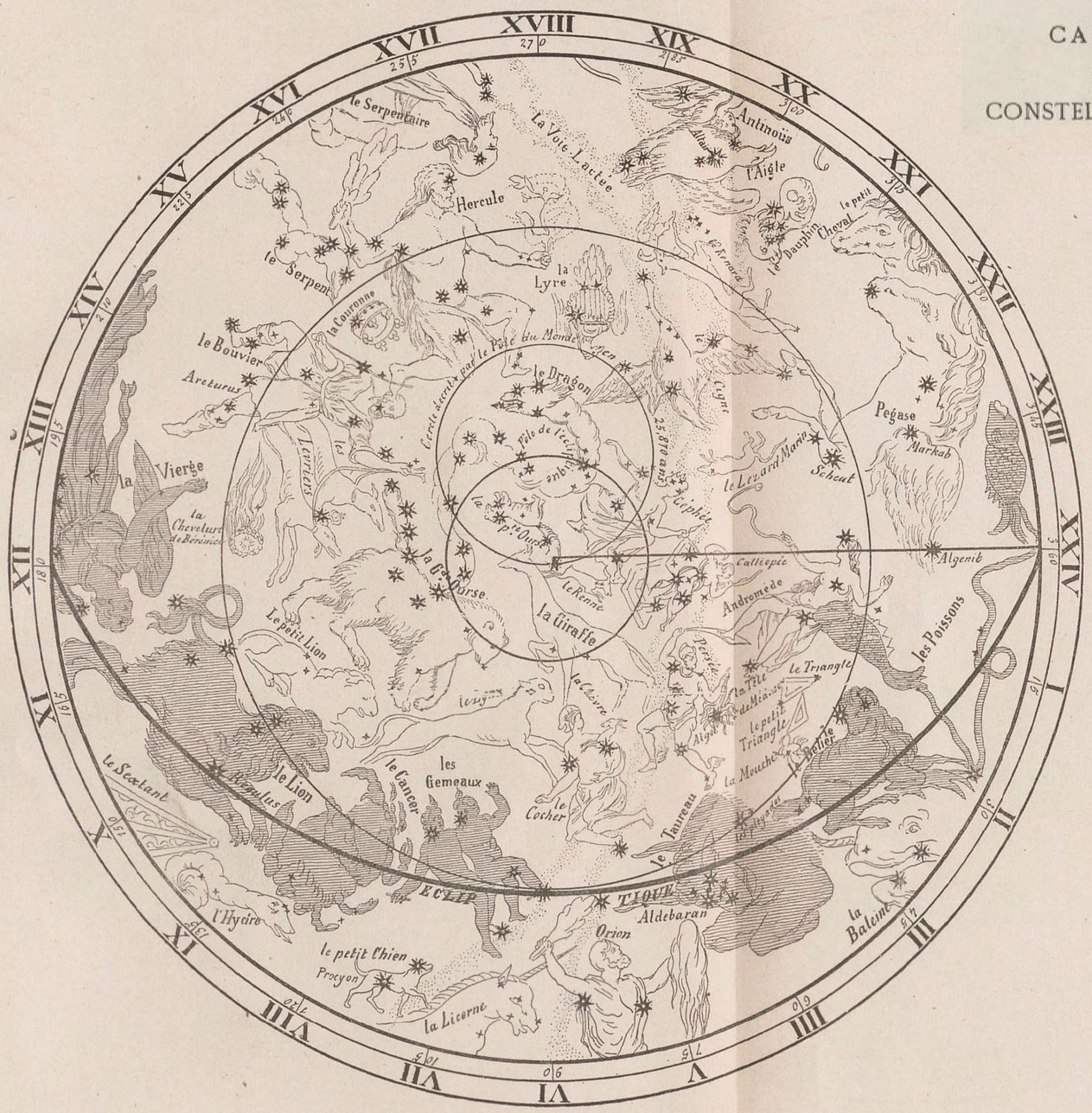
FINE.

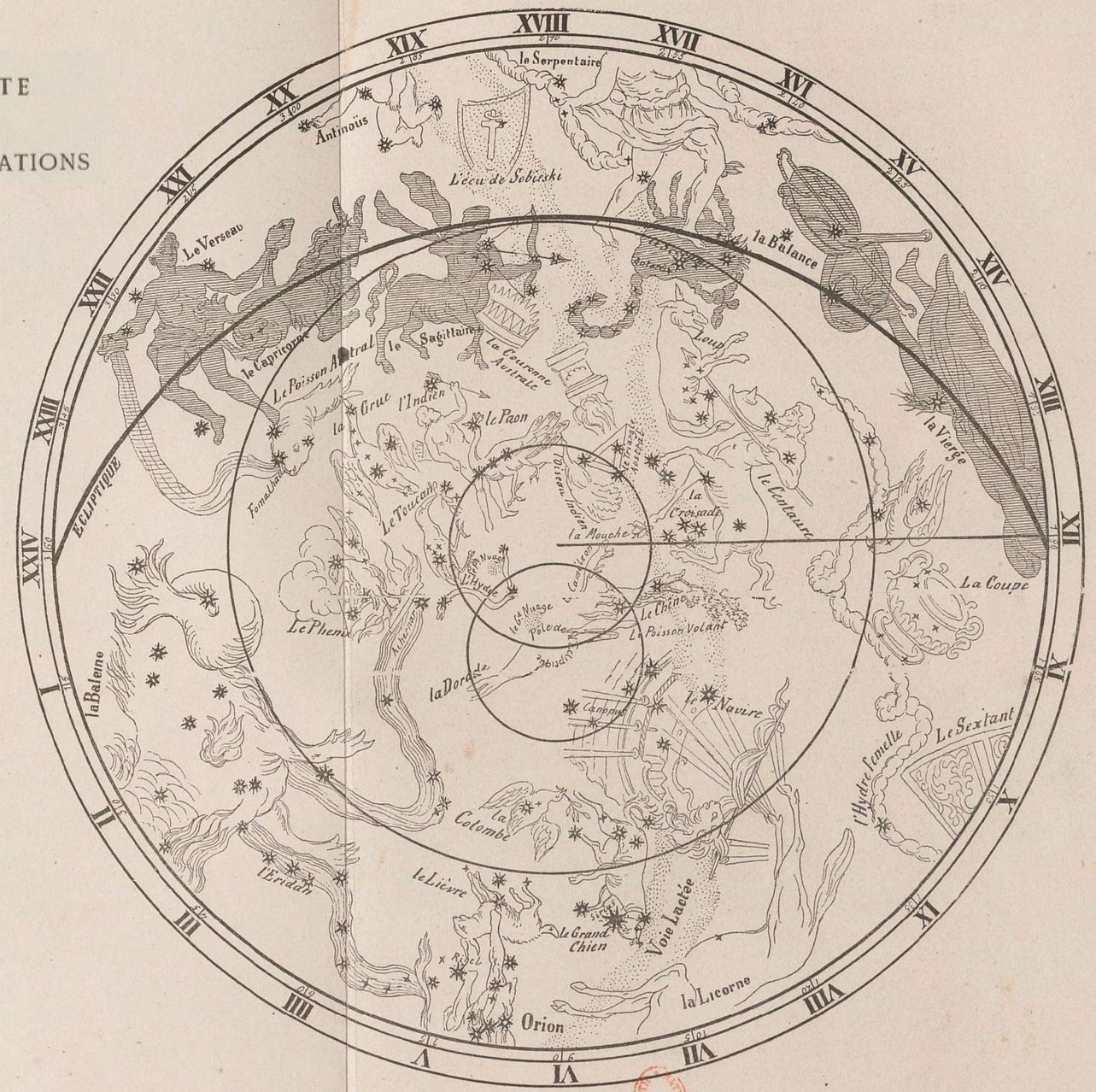
Digitized by Google

HÉMISPHÈRE BORÉAL

CARTE
DES
CONSTELLATIONS

HÉMISPHÈRE AUSTRAL





Digitized by Google

INDICE

CICALATA PRELIMINARE		*Pag.*	3
SERATA	I. — Noi siamo attualmente nel Cielo e la Terra è un astro	»	9
»	II. — La filosofia del cielo secondo i Galli	»	31
»	III. — Antichità dell'astronomia	»	55
»	IV. — L'origine delle costellazioni	»	85
»	V. — Storia delle costellazioni	»	111
»	VI — I segni dello zodiaco	»	137
»	VII. — Natura e struttura del Cielo secondo gli antichi	»	165
»	VIII. — Dell'armonia nel Cielo	»	189
»	IX. — I sistemi astronomici	»	211
»	X. — Il mondo terrestre degli antichi, la cosmografia e la geografia dell'ignoranza antica	»	265
»	XI. — Il mondo dei primi cristiani	»	299
»	XII. — Il mondo dell'evo di mezzo	»	333
»	XIII. — La superstizione dei numeri, le comete e gli eclissi nella storia	»	363
»	XIV. — Grandezza e decadenza dell'astrologia	»	389
»	XV. — Il tempo e il calendario	»	412
»	XVI — La fine del mondo	»	437

Digitized by Google

283203

Digitized by Google

Digitized by Google

PRESSO I MEDESIMI EDITORI

Il Bravo di Venezia, storia veneziana di *J. F. Cooper*. Milano 1871. Un bel volume di pagine 480, illustrate da 30 incisioni . . . . . L. 4 50

Il Novantatre, nuovo romanzo di *Vittor Hugo*, un bel vol. in-16 di pag. 912. Versione di *C. Pizzigoni*. Sola edizione autorizz. in Italia. Milano, 1874 „ 6 —

I miei figli di *Vittor Hugo*, versione letterale di *C. Pizzigoni*. Un elegante volume in-8 di pagine 48. Milano, 1874. Unica edizione autorizzata in Italia . . . . . „ 1 —

L'Atmosfera, *descrizione dei grandi fenomeni della natura*, per *Camillo Flammarion*, prima versione italiana sulla seconda francese, per cura di *C. Pizzigoni*. Milano, 1874. Un volume in-8 di pag. 800, con 200 illustr. Unica edizione autorizzata in Italia. „ 10 —

La Fisiognomonia, ossia *dottrina per investigare la natura dell'uomo dagli esterni segni ed indizi*, di *Angelo Ilepossi*. Milano, 1874. Un volume in-16 di pag. 320, illustrato da 34 incisioni . . . „ 2 50

I Lavoratori del Mare di *Vittor Hugo*, terza edizione Milano, 1871. Un vol. in-8 di pag. 448, con 62 incisioni . . „ 3 —

Luigi Napoleone, ovvero *Lotta del destino e Corona Imperiale*, opera storico-romantica dell'epoca e della vita di Napoleone III, di *E. Pitawall*, traduzione dal tedesco. Milano, 1869. Un grosso volume in-8 di pag. 960, illustrato da 61 incisioni . . . . . „ 6 —

1866 ovvero *Custoza e Sadowa*, rivelazioni storico-romantiche della storia dei tempi recentissimi, di *L. Herbert*, prima traduzione italiana sulla 15ª edizione tedesca. Milano, 1870. Un grosso volume in-8 di pagine 848, illustrato da 54 incisioni . . . . . „ 5 50

Messico ovvero *Repubblica ed Impero*, romanzo politico-sociale, di *Arturo Stork*, prima traduzione italiana sulla quinta edizione tedesca. Milano, 1870. Un grosso volume in-8 di pag. 896, con 57 incisioni . . L. 6 —

Rienzi, *l'ultimo dei tribuni romani*, di *E. L. Bulwer*, terza edizione sul testo inglese per *F. Cusani*, opera dedicata ad *A. Manzoni*. Milano, 1873. Un vol. in-8 di pag. 624, con 40 illustrazioni . . . . . „ 6 —

Storia delle Cortigiane celebri *di tutti i tempi e di tutti i paesi*, per *E. De-Kock*. Milano, 1873. Un volume in-4 di pagine 800, con 100 incisioni . . . . . „ 10 —

Storia dei Cornuti Celebri *di tutti i tempi e di tutti i paesi*, per *E. De-Kock*. Milano, 1873. Un volume in-4 di pag. 800, con 100 incisioni „ 10 —

Storia della grande rivoluzione francese, per *Ernesto Hamel*, prima ed unica traduzione italiana autorizzata. Milano, 1870. Un bel volume in-8 di pagine 628, illustrato da 40 incisioni. . . . „ 4 —

ROMANZI ILLUSTRATI
DI WALTER-SCOTT

Ivanhoe o *Il ritorno del Crociato* - *Il Castello di Kenilworth* - *Storia delle Crociate* - *Il Monastero* - *L'Abate* - *Lucia di Lammermoor* - *I Puritani di Scozia* ed *Il Nano misterioso* - *La bella fanciulla di Perth* - *I Promessi Sposi* - *L'Ufficiale di Fortuna* e *Lo Specchio della Zia Margherita* - *La Prigione di Edimburgo* - *Carlo il Temerario* o *La Vergine della Nebbia* - *Quintino Durward* ovvero *Il Regno di Luigi XI* - *Waverley*, *scene dell'insurrezione di Scozia*.

Ogni vol. fa da sè, al prezzo di L. 3 —

Inviare Vaglia postale agli Editori **Fratelli Simonetti**, *Milano, Via Pantano, 6.*

Digitized by Google